



UNIVERSITEIT • STELLENBOSCH • UNIVERSITY
jou kennisvenoot • your knowledge partner

**NAVORSING OOR BELEIDE AANGAANDE TEGNOLOGIE EN DIE
TOEPASSING DAARVAN IN VIER VERSKILLENDE LAERSKOLE
IN DIE WES-KAAP**

Niel Botha

**TESIS INGELEWER TER GEDEELTELIKE VOLDOENING AAN DIE
VEREISTES VIR DIE GRAAD VAN MAGISTER IN OPVOEDKUNDE
(OPVOEDINGSBELEIDSTUDIE) AAN DIE UNIVERSITEIT
STELLENBOSCH**

Pictura ruberant cultus creti

*"I'm not a fan of technology.
I'm a fan of pedagogy, of understanding
how people learn and the most effective
learning methods. But technology
enables some exciting changes."*

Donald A. Norman

STUDIELEIER: Dr Nuraan Davids

MAART 2015

VERKLARING

Deur hierdie tesis elektronies in te lewer, verklaar ek dat die geheel van die werk hierin vervat my eie, oorspronklike werk is, dat ek die outeursregeienaar daarvan is (behalwe in die mate uitdruklik anders aangedui) en dat ek dit nie vantevore, in die geheel of gedeeltelik, ter verkryging van enige kwalifikasie aangebied het nie.

Datum: _____

Handtekening: _____

Kopiereg © 2015 Stellenbosch Universiteit
Alle regte voorbehou

OPSOMMING

Die ontwikkeling in elke sektor van die samelewing en veral op die gebied van rekenaartegnologie het só dramaties vooruitgegaan en gegroei dat dit 'n stadium bereik het waar dit vir 'n persoon sonder rekenaargeletterdheid byna onmoontlik geword het om gemaklik in die gemeenskap in die meeste dele van die wêreld te funksioneer. Ten einde hierdie situasie die hoof te bied, moedig die meeste regerings regoor die wêreld hul burgers aan om tegnologie-geletterd te word. Lande spandeer groot bedrae geld om tegnologie in die onderwys te integreer en te verbeter om so effektiewe onderrig en leer vir elke leerder in elke skool te bewerkstellig. Plaaslik het die Suid-Afrikaanse regering die belangrikheid van inligtings- en kommunikasietegnologie in die onderwys besef en erken, vandaar die Witskrif oor e-Onderwys, wat voorsiening maak vir die integrasie van tegnologie in skole. Die vraag wat ontstaan, is of daar genoeg gedoen word om voorsiening te maak vir minder goeie skole om ook voordeel uit dié ontwikkeling te trek.

Hierdie ondersoek kyk na die beleid aangaande e-Onderwys en hoe dit toegepas word binne goeie en minder goeie skole. Tydens die studie het die navorser skole besoek wat oor tegnologiese fasiliteite beskik en dit gebruik, sowel as skole wat tegnologie besit en dit nie gebruik nie, en die redes en omstandighede wat hulle verhoed om dit te gebruik, is dus ook ondersoek. 'n Ondersoek is gedoen na die toepassing van die beleid rakende tegnologie binne skole en hoe skole by hierdie beleid aanpas om hulle behoeftes te akkommodeer. Die studie het ook gepoog om vas te stel wat die redes is waarom die beleid rakende tegnologie in sommige skole na behore toegepas word, terwyl ander skole wat wel oor die tegnologie beskik, dit nie behoorlik toepas nie. Daar is verder ondersoek ingestel na die verskil in toepassing van die beleid tussen goeie en minder goeie skole.

Die situasie ten opsigte van die toepassing van beleid oor tegnologie in goeie en minder goeie skole in die Wes-Kaap is by vier skole onder die soeklig geplaas: twee skole in die platteland en twee skole in 'n stedelike gebied. Twee van die skole is goeie skole wat tegnologie besit en dit daaglik gebruik. Die ander twee skole is minder goeie skole wat oor tegnologiese hulpbronne beskik, maar dit nie gereeld tot voordeel van hul leerders gebruik nie. Twee skole het oorwegend Afrikaanssprekende leerders en twee oorwegend Engelssprekende leerders. Die beleid word by elk van hierdie skole verskillend toegepas, moontlik weens omstandighede of onopgeleide personeel wat nie die nodige kennis en vaardighede besit om tegnologie as onderrigmetode te gebruik nie. Die studie poog om skole

bewus te maak van die belangrikheid van tegnologie en dat daar 'n paradigmaskuif moet plaasvind in onderwysers se onderrigmetodes en -tegnieke. Dit poog ook om onderwysers meer bewus te maak van die waarde wat tegnologie kan hê as dit in lesaanbiedings geïntegreer word. Só kan daar moontlik verseker word dat leerders die opleiding ontvang wat nodig is om globaal mededingend te wees.

ABSTRACT

Development in each sector of our society, especially with regard to computer technology, has progressed so dramatically that we have reached a stage where it is virtually impossible for an individual who does not have computer knowledge and skills to function with ease in society in almost any part of the world. In order to counter this situation the governments of a large number of countries across the globe are encouraging their citizens to become computer literate. These governments spend huge amounts of money on the integration and improvement of technology in education in order to ensure effective teaching and learning for each learner in each school. The South African government has also caught on and acknowledged the importance of communication technology in education, hence the White Paper on e-Education, which provides for the integration of technology in schools. The question that arises is whether enough is being done to enable underprivileged schools to benefit from this development as well.

This study observed the way in which the policy regarding e-Education is applied in privileged and underprivileged schools. During the course of the study the researcher visited schools that utilise their technological facilities, as well as schools that do not, and the reasons and circumstances that prevent them from utilising these facilities were also investigated. An investigation regarding the application of the technology policy within schools and how schools adapt this policy to accommodate their requirements, was conducted. The study endeavoured to determine the reasons why the technology policy is applied well and properly in some schools, while other schools that have the technology do not apply the policy. The difference between privileged and underprivileged schools regarding the application of the policy was also investigated.

The situation regarding the application of technology policy in privileged and underprivileged schools in the Western Cape was researched in four schools: two schools in rural areas and two in urban areas. Two of these schools are privileged schools that have technology and utilise it daily. The other two schools are underprivileged schools with technology that, however, is not used to the advantage of the learners on a regular basis. Two schools have mainly Afrikaans-speaking learners while the learners of the other two schools predominantly have English as their mother tongue. The policy is applied differently at each of these schools, possibly due to circumstances or untrained staff who do not have the necessary knowledge and skills to utilise technology as method of instruction. The study aims

to cause awareness at schools of the importance of technology and that a paradigm shift should take place in the methods and techniques of instruction of educators. It also aims to make teachers more aware of the value of technology when used effectively in their lesson presentations. In this way we could ensure that our learners receive the tuition they will need to be competitive globally.

ERKENNING

My opregte dank en waardering gaan aan:

- My Hemelse Vader, wat alles moontlik gemaak het.
- Dr Nuraan Davids vir haar volgehoue ondersteuning, geduld en motivering. Sy was en sal altyd 'n bron van inspirasie bly. Sonder haar waardevolle hulp en leiding sou hierdie tesis nooit die lig gesien het nie.
- My ouers, vir hul liefde, ondersteuning en motivering, asook vir die geleentheid wat hulle my gebied het om hierdie studie te kon doen.
- My familie en Johan Laubscher, vir hul konstante belangstelling, motivering, liefde, gebede en ondersteuning.
- Die beheerliggame van die primêre skole waar ek my navorsing gedoen het, vir toestemming om onderhoude met die prinsipale en onderwysers te voer.
- Die vier prinsipale en agt onderwysers wat bereidwillig was om die onderhoude te voer en hul insigte te deel.
- Niny West, Marisa Honey en Bas Goedhart, vir hulle hulp met taalversorging.

INHOUDSOPGAWE

TITEL	i
VERKLARING	ii
OPSOMMING	iii
ABSTRACT	v
ERKENNING	vii
INHOUDSOPGAWE	viii
AFKORTINGS EN AKRONIEME	xii

HOOFSTUK 1: INLEIDING

1.1	Inleiding	1
1.2	Doelwitte van die studie	2
1.3	Motivering / beweegrede vir hierdie studie	2
1.4	Agtergrond van die studie	2
1.5	Die begrip tegnologie	5
1.6	Beleid rakende tegnologie	7
1.7	Die navorsingsprobleem	9
1.8	Hoofnavorsingsvraag	10
1.9	Onderliggende vrae	10
1.10	Die navorsingsontwerp en -metodologie	10
1.10.1	Navorsingsontwerp	10
1.10.2	Metodologie	10
1.11	Metodes om data te verkry	11
1.11.1	Onderhoude	11
1.11.2	Waarnemings in klaskamers	12
1.12	Skole	12
1.12.1	Skool A	13
1.12.2	Skool B	13
1.12.3	Skool C	14
1.12.4	Skool D	14
1.13	Voorlopige paragrafering	14
1.14	Samevatting	15

HOOFSTUK 2: ONDERSOEK VAN DEBATTE IN DIE VELD

2.1	Inleiding	16
2.2	Waarom tegnologiebeleid belangrik is in opvoeding	16
2.3	Die bestaande kennisbasis	18
2.4	Insette: 'n Oorbeklemtoning van toegang	20
2.4.1	Die Khanya-projek	21
2.4.2	Tegnologie in Argentinië	25
2.4.3	Tegnologie in Mauritius	25
2.4.4	Tegnologie in Nigerië	26
2.5	Rol van opvoedkundige tegnologie	27
2.6	Maak tegnologie 'n verskil?	28
2.7	Die teoretiese waarde van tegnologie in die klaskamer	31
2.8	Hoe tegnologie leerder en onderwyser baat	35
2.9	Beskikbare tegnologie vir onderwys	39
2.9.1	“Ou tegnologie”	40
2.9.2	“Nuwe tegnologie”	41
2.9.3	“Nuutste tegnologie”	42
2.10	Integrasie van tegnologie in die KABV-beleid	45
2.11	Monitering en evaluering van tegnologiebeleid in opvoeding	47
2.12	Samevatting	47

HOOFSTUK 3: OORSIG EN IMPLEMENTERING VAN BELEID

3.1	Inleiding	49
3.2	Implementering en integrasie van IKT	52
3.2.1	Intreding	53
3.2.2	Toepassing	53
3.2.3	Integrasie	53
3.2.4	Transformasie	53
3.3	Doelwitte van die beleid	56
3.4	Beleidsdokument	57
3.5	E-Leer beleidsdoelwit	58

3.6	Die Suid-Afrikaanse agtergrond	61
3.7	Word beleid geïmplementeer soos beplan?	62
3.8	Verander klaskamerpraktyke	66
3.9	Opsomming van bevindings	67
3.10	Hoe vergelyk Suid-Afrika met ander lande?	68

HOOFSTUK 4: NAVORSINGSONTWERP, -METODOLOGIE EN -KONTEKS

4.1	Inleiding	71
4.2	Metodologie	71
4.3	Navorsingsdoelwit	72
4.4	Die ondersoek	73
4.5	Keuse van skole	74
4.6	Geldigheid en betroubaarheid in kwalitatiewe navorsing	75
4.6.1	Geloofwaardigheid	76
4.6.2	Oordraagbaarheid	76
4.6.3	Navorsingskonsekwentheid	76
4.6.4	Bevestigbaarheid	76
4.7	Strategieë om geldigheid en betroubaarheid te verseker	77
4.8	Etiese maatreëls	78
4.8.1	Anonimiteit en vertroulikheid	78
4.9	Data-insameling	78
4.9.1	Individuele onderhoude	79
4.9.2	Waarnemings	79
4.9.3	Steekproefneming	80
4.10	Navorsingskonteks	80
4.10.1	Agtergrond van skole	80
4.11	Samevatting	89

HOOFSTUK 5: BESPREKING EN ANALISE VAN DATA

5.1	Inleiding	90
5.2	Die navorser as instrument	90
5.3	Die identifisering van temas, subtemas en sub-subtemas	91

5.4	Temas	91
5.4.1	Implementering van beleid	92
5.4.2	Opleiding	94
5.4.3	Ondersteuning	96
5.4.4	Hulpbronne	97
5.5	Vergelyking van skole	101
5.6	Ontleding van beskikbare data-analise	103
5.7	Implikasies van die verskil in toepassing van beleid	106
5.8	Samevatting	107

HOOFSTUK 6: OPSOMMING VAN BEVINDINGE, AANBEVELINGS EN GEVOLGTREKKINGS

6.1	Inleiding	109
6.2	Gevolge van die implementering van beleid	109
6.3	Pedagogiese waarde van tegnologie	113
6.4	Gesindheid van Prinsipaal teenoor tegnologie	115
6.5	Opleiding	116
6.6	Ondersteuning	117
6.7	Hulpbronne	119
6.8	Gevolgtrekking en aanbevelings	121
6.9	Aanbevelings vir verdere studies	125
6.10	Beperkinge van hierdie studie	125
6.11	Samevatting	125

BRONNELYS	127
------------------	-----

ADDENDUM A: Gestruktureerde vrae aan Prinsipaal	145
--	-----

ADDENDUM B: Gestruktureerde vrae aan onderwysers	148
---	-----

ADDENDUM C: Transkripsie van onderhoud	152
---	-----

AFKORTINGS EN AKRONIEME

AASL:	American Association of School Librarians
AOO:	Algemene Onderwys en Opleiding
APPS:	applications; software or programs for computers and mobile devices (sagteware of programme vir rekenaars en mobiele toestelle)
AUP:	Acceptable use policy
CIPA:	Children's Internet Protection Act
DBS:	Digitale boekskyf
DoBE:	Department of Basic Education
DSTV:	Digital Satellite Television
DvBO:	Departement van Basiese Onderwys
EDC:	Education Development Centre
EDC IRI:	Education Development Center's Interactive Radio Instruction
ERS:	Education Renewal Strategy
HOP:	Heropbou- en Ontwikkelingsprogram
iBox:	Draagbare rekenaar, dataprojektor en klankstelsel
ICT:	Information and communications technology
ICTISE:	ICT Innovation in School Education
IGNOU:	Indira Gandhi National Open University
IKT:	Inligtings- en kommunikasietegnologie
IRI:	Interactive Radio Instruction
ITU:	International Telecommunication Union
KABV:	Kurrikulum- en Assesseringsbeleidverklarings

KMMO's:	Klein, medium en mikro-ondernemings
MERLOT:	Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching
MIT OCW:	Massachusetts Institute of Technology OpenCourseWare
NEPAD:	New Partnership for Africa's Development
NRO:	Nie-regeringsorganisasie
OBE:	Outcomes-based education
OBIS:	Opvoedingsbestuur inligtingstelsel
OECD:	Organisation for Economical Co-operation and Development
OER:	Open educational resources
OLPC:	One Laptop Per Child
OOB:	Ope opvoedkundige bronne
PC:	Personal computer
PISA:	Programme for International Student Assessment
SABER:	System Assessment and Benchmarking for Education Results
SIDS:	Small Island Developing States
TESSA:	Teacher education modules in Sub-Saharan Africa
TLI:	Teacher Laptop Initiative
UCT:	University of Cape Town
UGO:	Uitkomsgebaseerde onderwys
UNESCO:	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USAID:	United States Agency for International Development
VN:	Verenigde Nasies
VOO:	Verdere Onderwys en Opleiding

VSAT:	Very small aperture terminal
WCED:	Western Cape Education Department
Wifi:	Koordlose internetverbinding
WKOD:	Wes-Kaapse Onderwysdepartement

HOOFSTUK 1: INLEIDING

1.1 Inleiding

In hierdie hoofstuk word daar 'n oorsig gegee van die beplande studie. Die doelwitte, motivering en agtergrond van die studie word bespreek. Die begrip tegnologie word gedefinieer en uitgebrei om 'n oorkoepelende perspektief rakende die begrip te verkry, en die belangrikheid van tegnologie en die waarde wat dit vir die onderwys kan hê, word beklemtoon. Die studie gaan nie fokus op tegnologie as sulks nie, maar eerder probeer bepaal of die tegnologie wat deur skole ontvang of verkry is, gebruik word tot voordeel van die leerders al dan nie. Verder is dit nodig om te noem dat daar in die studie wat volg gefokus gaan word op die skole en hul toepassing van beleid, maar omdat die navorser ook in hierdie veld werk, gaan hy 'n paar van sy persoonlike ondervindings deel.

Die navorser is van mening dat hierdie studie 'n waardevolle bydrae kan lewer tot die bewusmaking van die belangrikheid van tegnologie as 'n hulpbron in die klaskamer ten einde effektiewe onderrig en leer te verseker. Dit kan die leerders motiveer om lewenslank te leer en hulle sodoende laat voldoen aan die vereistes wat deur die globale wêreld ten opsigte van mededingendheid met ander lande geskep word. 'n Oorsig van elke skool se konteks sal gegee word. Daar word waardevolle inligting verskaf oor die toepassing van die huidige beleid, sodat daar voldoen word aan die behoefte van die hele Suid-Afrikaanse konteks. Die studie kan moontlik ook 'n bydrae lewer om die WKOD (Wes-Kaapse Onderwysdepartement) en Nasionale DBO (Nasionale Departement van Basiese Onderwys) daarvan bewus te maak dat daar skole is wat nie die tegnologiese hulpbronne wat aan hulle verskaf is, gebruik nie. Dit kan moontlik lei tot 'n verandering in hul kontrolering van die tegnologiese fasiliteite wat hulle aan skole voorsien.

Daar word breedweg gekyk na die beleid rakende tegnologie, wat dit impliseer en hoe dit in die onderwys toegepas kan word. Die nuwe Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklarings (KABV's) word ook betrek om die moontlike toepassing van tegnologie te ondersoek. Die navorsingsprobleem word gestel, wat lei tot die hoof-navorsingsvraag met onderliggende vrae. Die navorsingsontwerp en -metodologie word bespreek, asook die metodes van data-insameling. Daar word gekyk na die beperkings van die studie en die etiese oorwegings rakende die studie en insameling van data. Die hoofstuk eindig met 'n voorlopige parafering van elke hoofstuk wat verder in hierdie dokument sal volg.

1.2 Doelwitte van die studie

Die hoofdoel van hierdie studie was om ondersoek in te stel na die beleid ten opsigte van die gebruik van tegnologie in vier laerskole en hoe dit toegepas word in gegoede skole teenoor minder gegoede skole.

1.3 Motivering / beweegrede vir hierdie studie

Die navorser se vader is 'n onderwyser by 'n vaardigheidsskool in Saldanha en van kleins af het die navorser gehoor dat die leerders dikwels sukkel om die basiese begrippe baas te raak. Tog kan hulle die mooiste artikels maak en laat hulle 'n mens soms verstom staan dat hulle wat nie eens kan lees nie, die pragtigste artikels uit hout of metaal kan maak. Volgens die navorser se vader kan baie van die agterstande in leer toegeskryf word aan die feit dat die leerders nie oor die vermoë beskik om behoorlik te luister of verbale kommunikasie te volg nie, dog wanneer daar fisies aan hulle gedemonstreer word hoe om iets te doen, kan hulle dit maklik volg en vorder hulle met rasse skrede.

Soos die navorser met tegnologie grootgeword het, het hy altyd gewonder hoekom skole nie dié tegnologie kan gebruik om leerders te help wat probleme ondervind nie. Onderwysers kan hulle dan fisies wys wat om te doen in plaas daarvan om verbale instruksies te gebruik. Die navorser se vader het altyd geantwoord dat dit te duur is en dat skole dit nie kan bekostig nie.

Met die koms van rekenaars, tablette, sellulêre telefone en interaktiewe witborde is dit vandag egter moontlik om dié tegnologie in klaskamers te gebruik. Feitlik elke leerder het 'n sellulêre telefoon. WhatsApp is goedkoop en "Facebook Page"-kommunikasie is maklik om te gebruik. Hoekom dan nie dié tegnologie aanwend om opdragte te gee, werk te verduidelik of net met die leerders te kommunikeer nie? Baie van die hulpmiddels is wel beskikbaar, maar dit word in stoorkamers geberg of in rekenaarsentrums in onbruik gelaat omdat dit foutief is, gereeld buite werking is, daar nie oor die regte sagteware beskik word nie of omdat onderwysers nie na behore opgelei is in die gebruik daarvan nie (Gahala 2001:3).

1.4 Agtergrond van die studie

Tegnologiese vooruitgang is die dryfveer agter die snelle, ingrypende wêreldwye veranderinge wat daagliks in elke sfeer van die mens se lewe en in elke gemeenskap plaasvind.

In *Die Burger* (’n plaaslike koerant) van 1 Oktober 2013 word berig dat die vyf grootste handelsname ter wêreld almal tegnologiemaatskappye is, met Apple bo-aan die lys (Apple en Google gee Coca-Cola bloedneus). Dit spreek dus vanself dat die invloed van tegnologie wêreldwyd strek en dat opvoedkundiges dit ook in die onderwys moet aanwend. Volgens Hefer (2002:3) beteken die korrekte gebruik van tegnologie ’n skool waar ’n paradigmatuif gemaak is, waar leerders danksy internet-gekoppelde rekenaars aktiewe, lewenslange leerders word wat deel vorm van ’n globale intelligensie-netwerk. Dit is leerders wat, sodra hul ’n ingewikkelde konsep in die leerplan verstaan, die konsep kan oorweeg, nagaan, toets en bespreek. Daardie skool skep dus leerders wat vir hulleself kan dink, eerder as passiewe leerders wat eenrigting-, geslotebaan-inligting ontvang aangesien die kurrikulêre verskuiwing in ons onderwysstelsel juis daarop gemik is om onafhanklike, selfversekerde, lewenslange leerders te vorm deur middel van aktiewe, volgehoue leer (Hefer, 2002:3).

Onderwysstelsels het ’n verpligting om gehalte-onderwys met ’n uiteindelijke impak op ekonomiese groei en maatskaplike ontwikkeling te lewer. In die konteks van ontwikkelende lande, soos Suid-Afrika, is die pogings om dit reg te kry in die wêreld gery deur, onder andere, fiskale beperkings, gebrek aan fasiliteite soos toegang tot die Internet en ander kapasiteitsverwante beperkinge. Inligtings- en kommunikasietegnologie (IKT) het die potensiaal en kapasiteit om al die probleme te bowe te kom. Abrahams en Sibanda (2013:59) sien dit as volg:

The world is shifting to a knowledge-based economy. South Africa’s ability to promote inclusive growth depends on producing successive generations of well-educated young people contributing to socio-economic development. A South African society with a large, well-educated population will overcome more easily the many obstacles to social and economic equality experienced by the majority of households. One of many approaches to building the necessary long-term capacity is e-Education, which uses Information and communication technologies (ICTs) to enhance the quality of the learning and teaching experience. The result is potentially greater completion rates and better educational outcomes, as learners can have access to a more complex knowledge base and engage in more self-learning, with the guidance of teachers.

Opvoedkundige tegnologie het ten doel om die doeltreffendheid of effektiwiteit van onderwys te verbeter. Tegnologie is ’n instrument en ’n dryfveer waardeur verandering kan plaasvind. Opvoedkundige tegnologie sou nie eens vir ’n oomblik daaraan dink om die rekenaar en ander tegnologiese apparate as net nóg ’n stukkies toerusting wat ons kan gebruik, te beskou nie. Opvoedkundige tegnologie is intensief gemoeid met die beplanning van onderrig en leer. Daar is ’n besef dat rekenaars, tablette, “iPads”, sellulêre telefone, ensovoorts, ’n

bydrae kan maak om die lewe en leer vir leerders makliker en meer verstaanbaar te maak. 'n Baie eenvoudige voorbeeld is om vir leerders 'n YouTube-video te speel ter illustrasie van die oorsake, ontstaan en gevolge van tsunami's. Hulle kan dit met al hulle sintuie ervaar. Die ontwerp en implementering van 'n rekenaargebaseerde leeromgewing gee ons 'n nuwe perspektief op die aard van onderrig en leer en hoe ons algemene opvoedkundige doelwitte kan bereik deur tegnologie in te span (O'Shea & Self 1983:59).

Baie leerders geniet tegnologie en gebruik dit met gemak. Deur van tegnologiese hulpmiddels gebruik te maak, kan onderwysers die kurrikulum vir leerders interessant en ontspannend maak. Hulle kan leer terwyl hulle die apparaat gebruik wat die lewe vir hulle genotvol maak. Laat hulle dus leer terwyl hulle speel. Klopper en Nel (2010:556) som dit pragtig op in hul navorsing oor lees deur te sê:

... dat die leerders die DBS-reekse (digitale boekskyf) baie geniet het, meer gemotiveerd was as gewoonlik en dat leerders wat gewoonlik met konsentrasie sukkel, vir langer periodes aaneen kon konsentreer. Leerders kon konstruktief besig gehou word terwyl die onderwyseres hulp verleen aan leerders met probleme, of terwyl administratiewe take uitgevoer moes word. Die digitale teks was 'n goeie afwisseling van die normale gedrukte teks waaraan leerders gewoond is en leerders het met groter belangstelling as gewoonlik die stories geles. Vaardighede soos woordherkenning en begripslees het baie verbeter as gevolg van gereelde inskerping deur middel van DBS-aktiwiteite. Die DBS het individuele aandag ten opsigte van lees op 'n daaglikse basis moontlik gemaak ten spyte van die aantal leerders in 'n klas. Verryking en remediëring kon ook op 'n daaglikse basis gedoen word tydens leesonderrig.

Wyle professor Kader Asmal, een van die vorige Ministers van Onderwys, het gesê:

The introduction of ICT to our schools will create new possibilities for learners and teachers to engage in new ways of information selection, gathering, sorting and analysis. In addition, ICT has the potential to enhance the management and administrative capacity of schools. This White Paper (Draft White Paper on e-Education: *Transforming Learning and Teaching through ICT*- Department of Education, August 2003) sets out Government's response to a new information and communication technological environment in education. We want to ensure that every school has access to a wide choice of diverse, high quality communicational services (Department of Education (DoE), 2004:3).

As die besluite reeds in 2003 geneem is, moes daar alreeds baie ver gevorder het op die pad na die vestiging van tegnologie in skole; tog is dit nie die geval nie. Wat het sedert 2003 gebeur, of nie gebeur nie, dat daar steeds baie skole is waar die swartbord feitlik die enigste hulpmiddel is?

1.5 Die begrip tegnologie

Tegnologiese ontwikkeling beïnvloed alle terreine van ons daaglikse lewe, voeg baie waarde toe en vergemaklik ons lewens. Hier dink ons veral aan die werkplek, die huis, die voedselbedryf, omgewingsbewaring, die mediese bedryf, boordery, kuns, vermaak, opvoeding en talle meer. By die meeste werkplekke is rekenaars, Internetverbinding en die gebruik van talle aparate, masjinerie, implemente en instrumente deel van die normale, daaglikse roetine. Volgens Kruger (2003:206) word tegnologiese ontwikkeling veral gebruik in die verbetering van veiligheid en om ons lewens te vergemaklik, asook om die grootste moontlike produktiwiteit te probeer verkry.

Volgens Winthrop en Smith (2012: 30) is een van die belangrikste areas waarop tegnologiese ontwikkeling 'n impak gemaak het, opvoeding en opleiding. Die gebruik van rekenaars en die Internet, asook ander tegnologiese hulpmiddels soos kameras, video's en so meer, bring inligting in meer besonderhede na die student. Klaskamers is gevul met rekenaars, drukkers, videomasjiene en talle ander tegnologiese aparate om die studente se ontwikkeling 'n hupstoot te gee.

Die huidige Wes-Kaapse Minister van Onderwys, mnr Donald Grant (in Kleinhans, 2013:2), sê: “As ons leerders enigsins verwag om in die globale kennis-ekonomie mee te ding, is dit noodsaaklik dat hulle alle moontlike blootstelling aan die benutting van tegnologie ontvang.” Kleinhans beweer die inwerkingstelling van inligtings- en kommunikasietegnologie (IKT) in die onderwyssektor kan 'n positiewe uitwerking op onderwysresultate hê. Volgens haar is baie navorsing beskikbaar wat toon dat tegnologie 'n katalisator vir positiewe verandering in onderwys en opleiding kan wees. “Dit kan leerders se prestasie en opvoedkundige uitslae aansienlik verbeter en ook onderwysers met nuwe vaardighede toerus” (2013:2).

Namwandi (2013:3) meen dat indien tegnologie reg gekies en gebruik word, dit onderrigstelsels meer kostedoeltreffend en buigsaam kan maak sodat onderrig op enige plek en tyd aangebied kan word. Hy is ook van mening dat Afrikalande baie goed daarmee is om oor beleide te praat en skryf, maar tekortsiet in die implementering daarvan. “Ons is meer as bekwaam om die gebruik van IKT in die onderwys in werking te stel, as ons net probeer.” Volgens Namwandi (2013:3) het die regering 'n verantwoordelikheid om die vergroting van kapasiteit aan te moedig en te fasiliteer, sodat mense deel word van die oplossing, eerder as deel van die probleem.

Volgens Kleinhans (2013:1) bestaan daar oral in die wêreld volwassene-gerigte geletterdheidsprogramme wat van tegnologie gebruik maak en geleenthede skep vir lewenslange leer. Hy het gesê sellulêre telefone, wat die meerderheid mense reeds het en wat as vanselfsprekend aanvaar word, kan as 'n doeltreffende leerinstrument ingespan word. Warren Sparrow het met sy klas by die Rondebosch Boys' Preparatory School aanlyn Google-opnames voltooi, van sellulêre telefone gebruik gemaak en selfs 'n bordspeletjie geskep (*Education Update*, 2013). Nog 'n voorbeeld sal wees die gebruik van DVD-spelers, asook die DBS, om leerders wat leesprobleme ondervind, te help. Laasgenoemde afkorting verwys na 'n boek in elektroniese formaat op DVD wat gebruik kan word as leer- en onderrigsteunmateriaal (LOSM) (Klopper & Nel 2010:544).

Daar is wel 'n paar struikelblokke wat teëgekom word met die integrasie van tegnologie by onderrig in die klaskamer. Die belangrikste is die finansiële sy, want dit is baie duur om rekenaars, dataprojektors, netwerkpunte en ander tegnologiehulpmiddels in die klaskamer te installeer. Nog 'n belangrike struikelblok is 'n tekort aan opleiding of vaardighede in tegnologie. Daar is te veel onderwysers wat nie genoeg vertroue in hulle eie vermoëns het om lesse in hulle klaskamers met behulp van tegnologie aan te bied nie speel (*Education Update*, 2013). Warren Sparrow, 'n onderwyser by Rondebosch Boys' Preparatory School, stem hiermee saam en beklemtoon die rol wat kostes in hierdie probleem speel (*Education Update*, 2013).

Lewenslange leer is van kardinale belang om werkers voor te berei om in die globale ekonomie mee te ding. Werkers, in veral beroepe waar tegnologie 'n groot rol speel, wat nie op hoogte bly met die nuutste tegnologie of ontwikkeling in die werkplek nie, stagneer. 'n Nuwe model van onderwys en opleiding is noodsaaklik en behoort formele en informele onderwys en opleiding in te sluit. Die onderwyser is nie meer die enigste bron van kennis nie en vir lewenslange leer moet 'n stelsel ontwikkel word wat 'n groter deel van die bevolking kan bereik, insluitend mense met uiteenlopende leerbehoeftes. Die stelsel moet bevoegdheid as vereiste stel, eerder as ouderdom (Christie 2008:56). Om dit te bereik, moet nuwe leerplanne saamgestel en nuwe onderrigmetodes ontwikkel word. Daarmee saam sal programme ontwikkel moet word om leerders te bereik wat nie by formele opleidingsentrums kan inskakel nie. Die meeste onderwysers is nie opgelei om met leerprobleme te werk nie, veral in 'n klas met baie leerders, maar deur tegnologie kan 'n leerder wat sukkel die nodige ondersteuning kry.

Skole het wyer doelwitte en aspirasies as net om leerders te onderrig ten einde 'n werk te bekom. Hulle is komplekse sosiale instellings met baie sosiale, kulturele, politieke en ekonomiese aktiwiteite en doelwitte. Dit is moeilik om hierdie doelwitte en aktiwiteite te verander, maar volgens die Wêreldbank se verslag oor lewenslange leer is skole swak toegerus om leerders voor te berei vir lewe en werk in 'n kennis-gebaseerde samelewing, en moet veranderings plaasvind ten einde hulle voor te berei om aan te pas by die veranderende omstandighede. Soos Christie (2008: 15) verduidelik is skole die skakel tussen die ekonomie en die arbeidsmark – die onderwysstelsel moet maniere vind om alle jongmense te onderrig met die oog op deelname op hul plaaslike arbeidsgebied, sowel as in die wêreldmark.

Dit is belangrik om te besef dat baie van die opleiding met nuwe tegnologie buite die skool gebeur. Leerders leer by mekaar oor sellulêre telefone, rekenaars en die Internet, wat baie geredelik in gemeenskapsentrums beskikbaar is. Dit is dus belangrik dat die skool minstens die basiese kennis aan alle leerders voorsien sodat die kennis daarvandaan uitgebrei kan word. Alle jongmense benodig toegang tot formele kennis en stelsels en maniere hoe om te dink. Dít word met formele skoolopleiding verskaf. 'n Groot dilemma is egter hoe om alle leerders bloot te stel aan nuwe beelde en begrippe wat met globale kultuurwisseling en die veranderende globale identiteit geassosieer word. As almal nie toegang het tot die tegnologie nie, kan hulle uitgesluit word van die geleenthede wat dit bied (Bitzer 2004:83). Onderwys moet rekening hou met die taal, kultuur en identiteit van leerders en moet voorsien wat hulle toegang bied tot globale sowel as plaaslike arbeidsmarkte.

Bogenoemde is 'n baie breë beskrywing van tegnologie en dit is belangrik om te besef dat IKT 'n kollektiewe term is vir 'n verskeidenheid van hardeware, sagteware en prosesse. Dié hardeware, sagteware en prosesse kan ook verskillend aangewend en toegepas word deur verskillende sosiale instellings op verskillende tye om hul eie doelwitte en behoeftes te bevredig. In hierdie studie gaan dit egter nie oor die tegnologie as sulks nie, maar die toepassing en gebruik van die tegnologie waaroor skole tans beskik volgens die beskikbare beleid in die onderwys.

1.6 Beleid rakende tegnologie

Reeds voor die afskaffing van apartheid, gedurende 1991, het die Education Renewal Strategy (ERS) voorstelle aan die invloedryke Waltersverslag van 1990 gemaak, wat grootliks beïnvloed is deur die spoedige globalisering en vereis het dat buigsaamheid, aanpasbaarheid en die vermoë daartoe by veranderende ekonomiese markte uiters

noodsaaklik is (Nasionale DBO 1991). Castells (1996:14) beklemtoon: “It is the ability to retool and respond to rapidly changing market conditions that is highly valued. Only a formative general education can provide these capabilities through high levels of generalised, yet unspecified skills which are in excess of those currently needed in the work place, but which in the future will be in great demand”. Stevens (2005:3) is van mening dat alhoewel die beleid nooit geïmplementeer is nie, dit tog ’n groot invloed op die beleid en wetgewing van ons huidige regering gehad het.

Die amptelike beleid wat handel oor inligtings- en kommunikasietegnologie is die “Draft White Paper on e-Education” wat deur die Departement van Onderwys in Augustus 2003 uitgegee is en wat op 2 September 2004 in die Staatskoerant gepubliseer is as die “White Paper on e-Education” (*South African Government*, 2004:12). Die beleid het hoofsaaklik gehandel oor die implementering van die Khanya-projek (Wes-Kaap) in skole, wat die voorsiening van rekenaarlaboratoriums, verskaffing van Internet en die opleiding van onderwysers ingesluit het. Die beleid het ook die bestuur van skole baie verbeter en veral die kommunikasie tussen departemente van onderwys is baie verbeter en uitgebrei.

Die voordele wat die Khanya-projek meegebring het, was van onskatbare waarde. Die projek is egter op 28 September 2011 oorgeplaas na die Wes-Kaapse Onderwysdepartement se Inligting en Informasie Tegnologie-plan, wat dit nou bestuur. Dit is oorgeplaas omdat die projek sy mandaat nagekom het om rekenaarlaboratoriums en ander IKT-toerusting vir e-Leer beskikbaar te stel (*Education Update*, 2013). Die Khanya-projek het amptelik gedurende Maart 2012 tot ’n einde gekom (*Education Update*, 2013). Dr Brian Schreuder, die WKOD se Adjunk-direkteur-generaal: Kurrikulum- en Assesseringsbestuur, het gesê voortgesette riglyne vir die gebruik van IKT in onderrig sal die funksie van e-Leer in die kurrikulum vervul. “Die verantwoordelikheid vir die opleiding van onderwysers sal onder die Kaapse Onderwys- en Leierskaps-instituut en die Sentrum vir e-Innovasie in die Departement van die Premier, asook distriksadviseurs verdeel word. Die distrikte sal ’n volgehoue funksie van ondersteuning aan onderwysers in die gebruik van IKT vervul” (*Education Update*, 2013).

Dit is verblydend om in die WKOD-jaarverslag van 2011/2012 die volgende te lees:

Oor die volgende vyf jaar sal die WKOD baanbrekende tegnologie deur innoverende konfigurasies aan skole en distrikte voorsien. Die tegnologie-argitektuur sal fokus op klaskamertegnologie en die herkonfigurasie van bestaande rekenaarlaboratoriums. Digitale hulpbronne sal aan skole voorsien word. Relevante en toepaslike opleiding in

die gebruik van tegnologie en digitale hulpbronne vir e-Leer sal voorsien word (Wes-Kaapse Regering: Onderwys 2012:32).

In die KABV-dokumente (South African Government 2011) word daar ook melding gemaak van die noodsaaklikheid om globale vereistes in gedagte te hou en uit bostaande is dit alreeds baie duidelik dat die gebruik van tegnologie 'n absolute vereiste is. Die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12 vorm die grondslag van wat beskou kan word as die kennis, vaardighede en waardes wat noodsaaklik is om te leer. Dit sal verseker dat leerders kennis en vaardighede verwerf en toepas op maniere wat betekenisvol is vir hulle lewens. Hiervolgens bevorder die kurrikulum die idee van begronde kennis binne plaaslike, bekende kontekste en terselfdertyd toon dit sensitiwiteit ten opsigte van globale vereistes (*South African Government* 2011:4; Departement of Basic Education, 2012:6).

Uit bostaande beleide en uitsprake is dit duidelik dat die regering sowel as die onderwysdepartemente tegnologie as 'n bate beskou wat vir die land se mense groot voordele inhou en daarom is dit belangrik dat dit in die onderwys gebruik moet word.

1.7 Die navorsingsprobleem

Die beleid aangaande tegnologie is verouderd (die beleid is in 2004 opgestel), maar is wel beskikbaar. Dit is verouderd in die sin dat daar sedert 2004 heelwat veranderinge en verbeteringe in die veld van tegnologie en die gebruik daarvan plaasgevind het. Die uitsprake van amptenare wys dat die regering baie ernstig is en alreeds baie geld bestee het om tegnologie in skole beskikbaar te stel. Die gebruik van tegnologie is egter nie so goed as wat dit kan wees nie, want elke skool pas die beleid toe soos dit hom pas. Gegoede skole beskik oor die finansies om die tegnologiese hulpmiddels in stand te hou en te vervang indien nodig. Verder beskik hulle oor die fondse om goed gekwalifiseerde onderwysers/ persone in te span om onderwysers by te staan met die opleiding rakende die gebruik van tegnologiese hulpmiddels. Minder gegoede skole het nie die fondse nie en sukkel baie dikwels met probleme aangaande infrastruktuur, bv. 'n skool wat gebou is vir 500 leerders, maar wat meer as 'n duisend leerders moet huisves. Elke moontlike beskikbare ruimte, selfs die personeelkamer, word dikwels as klaskamer gebruik. Daar is eenvoudig nie plek om die apparate te installeer nie. Hulle beskik ook nie oor die fondse en kennis om die tegnologiese toerusting in stand te hou nie. Die apparate is baie dikwels buite werking omdat dit gedurig verskuif moet word as dit wel gebruik word. Daar is ook skole aan wie die apparate wel voorsien is, maar hierdie tegnologiese hulpmiddele word geberg weens die gebrek aan kennis

(onopgeleide onderwysers) om die appaarte te gebruik, asook die weerstand van onderwysers om die toerusting te gebruik, aangesien dit minder moeite is om voort te gaan met die metode waarmee hulle vertrou is (Fullan 1998:19). Die beleid moet baie strenger toegepas word sodat skole wat oor die tegnologie beskik, verplig moet word om dit te gebruik tot voordeel van hulle leerders. Daar moet ook beter kontrole wees om te verseker dat skole die toerusting in stand hou, anders is die lewering van tegnologie aan skole 'n vermorsing van geld.

1.8 Hoofnavorsingsvraag

Is daar 'n verskil in die toepassing van die beleid aangaande tegnologie tussen minder gegoede en gegoede laerskole in die Wes-Kaap?

1.9 Onderliggende vrae

- Watter faktore beïnvloed die toepassing van die beleid?
- Tot watter mate, en hoe, word tegnologie in gegoede skole gebruik?
- Tot watter mate, en hoe, word tegnologie in minder gegoede skole gebruik?
- Gegewe die verskil in die gebruik van tegnologie in gegoede en minder gegoede skole, watter verskille moet die beleid in ag neem?

1.10 Die navorsingsontwerp en -metodologie

1.10.1 Navorsingsontwerp

Die navorsingsontwerp word gekenmerk deur kwalitatiewe navorsing van 'n verkennende kontekstuele en beskrywende aard. 'n Kwalitatiewe benadering is gebruik om 'n holistiese beeld van die toepassing van beleid deur verskillende skole te verkry. Seleksie het geskied op die basis van gegoed of minder gegoed, asook of die gekose laerskole wel tegnologie gebruik al dan nie. Die gebruik van tegnologie is as vereiste gestel en geen privaatskole is in hierdie studie gebruik nie.

1.10.2 Metodologie

Die navorsingsmetodologie was hoofsaaklik kwalitatief. Die doel van kwalitatiewe navorsing is dus om betekenisvolle patrone en ryk beskrywings vanuit die respondent se lefwêreld te verkry (Warren 2002; Wolcott 2001). Om hierdie rede is 'n kwalitatiewe navorsingsontwerp dus vir hierdie studie gekies – die navorsing is afgestem op 'n begrip van 'n bepaalde fenomeen, in hierdie geval die toepassing van beleid oor tegnologie in skole.

Rudestam en Newton (2001:44) is van mening dat dit baie kwalitatiewe navorsers se hoofdoel is om op die natuurlike omgewing te konsentreer. Daarom word sekere fenomene binne 'n bepaalde konteks ondersoek. Kwalitatiewe navorsing is gemoeid met die dag tot dag gebeure soos wat dit deur die individu gekonstrueer word (Rudestam & Newton 2001:44). Verder beweer Lemmer (1992:292) dat kwalitatiewe navorsers eerder met die navorsingsproses gemoeid is as met die uitkomst. Johnson en Christenson (2000:411) ondersteun hierdie stelling deur te sê dat wanneer die navorser met die proses van sosiale interaksie besig is, kwalitatiewe data-insameling 'n deurlopende proses is. Data-insameling geskied ook nie met vooropgestelde idees of modelle nie, maar eerder deur met 'n oop gemoed die bepaalde verskynsel in konteks te ondersoek. Sodoende ontwikkel die kwalitatiewe navorser, tesame met die respondent, bepaalde insigte en begrippe vanuit die data. Waar die bevindinge deur die navorser weergegee word, word direkte aanhalings van die respondente gegee in 'n poging om die essensie van wat hulle beleef het, vas te vang. Sodanige aanhalings voorsien dus die basis vir die data wat in kwalitatiewe ontledings gebruik word, waar die navorser, tesame met die respondent, tot verdere insigte kom (Wolcott 2001:92).

Vir kwalitatiewe navorsing is dit uiters belangrik dat die navorser perspektiewe en idees van respondente waarheidsgetrou vaslê (Warren 2002:83). Daarom gebruik navorsers onder andere bandopnemers en veldnotas. Alhoewel kwalitatiewe navorsing nie groot steekproewe geheel en al uitsluit nie, word daar meestal van kleiner steekproewe gebruik gemaak om in diepte op die individu se bepaalde ondervinding te fokus (Lemmer 1992:294). Hiervoor soek die navorser inligtingryke respondente. Data-insameling gaan voort totdat 'n versadigingspunt bereik is. Die navorser is egter nie op soek na 'n spesifieke waarheid nie, maar wil eerder begrip kry vir die betrokke respondent se bepaalde perspektief. Daarom word alle respondente as gelykes gesien wat elk 'n unieke bydrae tot die data lewer.

1.11 Metodes om data te verkry

1.11.1 Onderhoude

Gestruktureerde onderhoude is gebruik om onderhoude te voer met prinsipale en minstens twee onderwysers van elke skool. Die vrae aan die prinsipaal en dié aan die onderwysers het verskil. Die vrae aan die onderwysers het meer gefokus op die mikrovlak (dit wil sê die klaskamer), terwyl die vrae aan die prinsipaal meer gefokus het op 'n makrovlak (dit wil sê die beleid). Die onderhoude is eenmalig gevoer nadat die navorser 'n tyd by die skool

deurgebring het om die skool se etos en omgewing te verstaan, en eers nadat die vertroue van die onderwysers met wie onderhoude gevoer sou word, bekom is. Gedurende hierdie onderhoude is daar gepoog om vas te stel of die skool oor 'n beleid rakende tegnologie beskik. Die onderhoude het voorts gehandel oor die toepassing van die beleid in die skool en faktore wat die toepassing beïnvloed, en daar is ook besin oor die mate waarin tegnologie gebruik word en watter veranderinge, indien nodig, aangebring kan word om die toepassing van die beleid te verbeter.

1.11.2 Waarnemings in klaskamers

Die navorser het ongeveer een week by elke skool deurgebring, waartydens daar in klaskamers waargeneem is hoe tegnologie deur verskillende onderwysers toegepas word. Die waarnemings het oor twee agtereenvolgende dae by elke skool plaasgevind. Die doel van die waarneming was om te bepaal hoe die beleid van die skool en die regering deur opvoeders toegepas word, waar gebreke in die toepassing bestaan en om aanduidings te kry van hoe die toepassing van beleid verbeter kan word.

1.12 Skole

Volgens Kamper (2001:110), indien 'n mens die broodlyn op daaglikse inname van 2 000 kalorieë vasstel, bevind 40% van die Suid-Afrikaanse bevolking hulself in absolute armoede. Werkloosheid is algemeen – minder as 30% van die armes wat geskik is vir werk hét werk – en word vererger deur die feit dat 72% van die land se armes in landelike gebiede woon. Die betreurenswaardigste aspek van Suid-Afrika se armoedeprobleem is dat dit steeds groeiend is, nieteenstaande die politieke verandering van 1994 (Terreblanche 2004:213-214). Uit hierdie kort uiteensetting blyk die kompleksiteit en impak van die armoedeverkynsel reeds duidelik, en dit is voor die hand liggend dat dit waarskynlik 'n effek op skole in Suid-Afrika sal hê.

In die studie word skole geklassifiseer as goeie en minder goeie skole. Die vraag ontstaan dus wat 'n goeie skool en 'n minder goeie skool is. Wat is die kriteria wat gebruik word om hierdie skole as goeie of minder goeie skole te klassifiseer? Cole-Henderson (2000:84) identifiseer die kriteria waarvolgens skole geklassifiseer kan word. Sy kriteria verwys na die leerders, onderwysers en skoolomgewing om te bepaal of 'n skool goeie of minder goeie is. 'n Voorbeeld van laasgenoemde skool kan wees waar leerders honger en siek is, onderwysers ondergekwalfiseer is en die skoolterrein onversorgd is.

Hierdie is tipiese aspekte van 'n minder gegoede skool (Stoll & Fink 1996:86). 'n Gegoede skool toon presies die teenoorgestelde van die genoemde voorbeeld.

Alle openbare skole in Suid-Afrika word in vyf groepe verdeel en die groepe staan bekend as kwintiele. Die groepering word hoofsaaklik gedoen vir die toekenning van finansiële hulpbronne. Kwintiel 1 is die armste kwintiel en kwintiel 5 is die minste arm (gegoed). Hierdie armoede-ranglys word nasionaal vasgestel na aanleiding van die armoede van 'n gemeenskap binne die skoolomgewing, sowel as sekere infrastrukturele faktore wat onder andere insluit die beskikbaarheid van krag, water, geboue, sanitasie en Internetverbinding. Skole in kwintiel 1 tot 3 hef geen skoolgeld nie, terwyl kwintiel 4 en 5 skoolgeld kan hef.

1.12.1 Skool A

Skool A is 'n minder gegoede skool, alhoewel dit as 'n kwintiel 4-skool geklassifiseer is. Die navorser maak dié afleiding, omdat die skool wel skoolgeld hef, alhoewel heelwat minder as dié van skool B. Die skool se geboue is verwaarloos en die prinsipaal en administratiewe personeel deel een kantoor. Die sportterrein is onversorgd en benodig dringend aandag. Die skool beskik oor meer as die nodige tegnologiese hulpmiddels en doen hul bes om dit effektief te gebruik. Die skool het egter nie tegnologiese hulpbronne in elke klaskamer nie. Tegnologie word nie optimaal gebruik nie en die beleid word dus aangepas om hulle te pas. Die leerders is meestal bruin/swart en is vanuit verskillende kulture en agtergronde afkomstig.

1.12.2 Skool B

Skool B is 'n gegoede skool, gebaseer op die kriteria van die kwintielstelsel (DvBE 2004:8). Tegnologie is vir die skool 'n groot prioriteit en hulle het tegnologiese hulpbronne in elke klaskamer. Die onderwysers is goed opgelei en streef na voortdurende verbetering om die beste onderrig en leer vir elke leerder te verseker. Die leerders in die skool is meestal blank, Engelssprekend en kom uit 'n gevestigde, redelik welgestelde omgewing. Hierdie skool pas die beleid van tegnologie beter toe as wat deur die WKOD verwag word. Die leerders gaan gemaklik om met die gebruik van verskeie tegnologiese hulpmiddele en dit dra by tot 'n gemaklike atmosfeer en gesindheid in die klas.

1.12.3 Skool C

Skool C is 'n gegoede skool, gebaseer op die kriteria van die Departement van Onderwys (DvO), maar die omstandighede by die skool is sodanig dat die navorser dit as 'n minder gegoede skool beskou. Die skool is deel van die voedingskema en die meeste leerders kom uit 'n nabygeleë plakkerskamp waar armoede, misdaad, geweld en bende-aktiwiteite aan die orde van die dag is. Die skool is totaal oorbevolk en die sportterrein is nie behoorlik ontwikkel nie. Dit is 'n redelik nuwe skool wat hoofsaaklik Xhosa-leerders van onderrig voorsien. Die skool besit tegnologie en 'n rekenaarsentrum wat glad nie gebruik word nie. Die beleid ten opsigte van tegnologie word op 'n lae vlak in hierdie skool geïmplementeer. Die skool is totaal afhanklik van die regering vir finansies, aangesien die meeste ouers nie die minimale skoolfonds kan betaal nie.

1.12.4 Skool D

Skool D is 'n gegoede skool, gebaseer op die kriteria van die DvO, en word beskou as 'n kwintiel 4-skool. Die skool is 'n groot ondersteuner van e-Onderwys en pas die beleid aangaande tegnologie met passie toe. Die onderwysers is positief oor die gebruik van tegnologie en woon gereeld opleidingsgeleenthede by om hulleself in die gebruik van tegnologie in die klaskamer te bemagtig. Die gemeenskap waarbinne die skool geleë is, toon egter dat die skool minder goeie behoort te wees, aangesien daar 'n hoë misdadaadysfer in die omgewing van die skool is. Die leerders is meestal bruin en kom hoofsaaklik uit arm ouerhuise.

1.13 Voorlopige paragrafering

Hoofstuk 1: Inleiding

Hoofstuk 2: Literatuuroorsig

Hoofstuk 3: Implementering van beleid

Hoofstuk 4: Navorsingsontwerp, -metodologie en -konteks

Hoofstuk 5: Databesprekings en analise

Hoofstuk 6: Bevindings, aanbevelings en gevolgtrekkings

1.14 Samevatting

In hierdie hoofstuk is die konteks, doelwitte en navorsingsvrae bespreek. Die navorsingsprobleem is uiteengesit en bespreek om die noodsaaklikheid van die studie te beklemtoon. Klem is gelê op die ondersoek ten opsigte van die verskillende toepassings van die beleid oor tegnologie in gegoede en minder gegoede skole, asook die faktore wat bydra tot die verskillende toepassings binne gegoede en minder gegoede skole in die Wes-Kaap. Die konteks van elke skool is bespreek en die belangrikheid van tegnologie in die klaskamer is beklemtoon. In die volgende hoofstuk word die literatuur-oorsig bespreek. Daar sal gekyk word na ander ontwikkelende lande se gebruik en toepassing van tegnologie, asook die beleid wat daar neergelê word. Hierdie beleid gaan dan vergelyk word met dié van Suid-Afrika. Die oorsig sal kortliks kyk na die opleiding van onderwysers en die bydrae wat goed opgeleide onderwysers kan lewer ten einde tegnologie suksesvol in die skole te maak.

Voorts wou die navorser vasstel watter aspekte in skole se pad staan in hulle poging om die beskikbare tegnologie te gebruik. Waarom kan sekere skole dit wel doen en ander nie? Hoe verskil die toepassing van beleid van een skool teenoor die ander en watter faktore verhoed sekere skole om uitvoering te gee aan die beleid? Dit is belangrik om te noem dat daar 'n verwantskap bestaan tussen wat as tegnologie beskou word en hoe dit moontlik geïmplementeer kan word. Dié twee kan juis nie geskei of onafhanklik van mekaar gesien word nie. Dit is nodig om die verwantskap tussen teorie en praktyk te beklemtoon óf te beklemtoon dat die een nie sonder die ander kan gebeur nie. Om teoreties met tegnologie om te gaan word wel beïnvloed deur die praktyk – dit is, hoe tegnologie geïmplementeer word en dit kan die effek hê dat die gebruik van tegnologie wel die teorie of die denke oor tegnologie verbeter.

HOOFSTUK 2: ONDERSOEK VAN DIE DEBATTE IN DIE VELD

2.1 Inleiding

Volgens Pedro (2012:135) belê baie regerings reeds sedert die vroeë 1980's in opvoedkundige tegnologie. Die toestelle, dienste en toepassings van hierdie tegnologie ontwikkel gedurig, wyl skole en klaskamer-rangskikkings voortdurend verander om ten volle voordeel hieruit te trek. Die toenemende klem op alomteenwoordige persoonlike toegang tot verbinding vir kommunikasie- en inligtingsdoeleindes, tesame met die evolusie van tegnologie en gevolglike laer pryse, dra daartoe by om die konteks waarbinne beleggingsbesluite oor opvoedkundige tegnologie – die tegnologiebeleid in die onderwys – gemaak word, aan te pas.

Wanneer tegnologiebeleid in die onderwys hersien word, is dit opmerklik hoe min daar oor die effek van die gebruik van tegnologie op die kwaliteit van skoolopvoeding bekend is en, meer spesifiek, watter gebruike van tegnologie tot beter prestasies deur die studente lei (Bahadur & Oogarah 2013:19). Indien 'n goeie kennisbasis met bewys van ondersteuning op hierdie terrein bestaan het, kon die analise van hierdie effek en die faktore wat dit bepaal, gebruik word om vas te stel wat werk en waarom. In die afwesigheid van konkrete bewyse bly die evaluering van hierdie beleid egter 'n haas onmoontlike taak en bly die kwessie oor hoe hierdie beleidsbesluite geneem word, 'n ope vraag.

Hierdie hoofstuk ondersoek twee vrae. Eerstens word dit wat tans bekend is en die beperkings van die bestaande kennisbasis bestudeer met inagneming van die paradoks dat ontwikkelende lande, wat baie groter pogings op hierdie terrein aanwend, steeds agterbly ten opsigte van 'n kennisbasis. Tweedens ondersoek dit watter elemente ontbreek en hoe aan die belangrike metodologiese uitdagings voldoen kan word wat nodig is om al die elemente tot 'n eenheid te snoer. Dit verwys ook na die effek van onderwysopleiding ten opsigte van die gereedheid van onderwysers om die tegnologie te gebruik.

2.2 Waarom tegnologiebeleid belangrik is in opvoeding

Baie regerings het oor die afgelope dertig jaar groot pogings aangewend om die implementering van tegnologie in skole te ondersteun. Volgens Benavides en Pedró (2007:20) het beleid oor skooltegnologie natuurlik vereis dat toerusting en netwerke verkry word; dat opleidings- en ondersteuningsprogramme aan onderwysers voorsien word; en deesdae ook dat digitale inhoud deur openbare inrigtings, die privaatsektor en onderwysers

self ontwikkel word. Dit is moeilik om te skat watter bedrae hieraan spandeer is, maar sekere inligting, soos die verhouding van studente per rekenaar, kan 'n benaderde aanduiding gee indien dit met die internasionale tendens vergelyk word. Die rasionaal vir sulke beleggings word gevind in 'n aantal aannames oor die rol wat skole in sleutelareas vir ekonomiese en maatskaplike ontwikkeling kan speel indien tegnologie in 'n groot mate in onderwys en opvoeding gebruik word (Pedró 2011:2). Daar is geen twyfel nie dat daar in die meerderheid ontwikkelende en gemiddelde-inkomste lande 'n groot poging aangewend is, terwyl die skaal waarop lae-inkomste lande verbetering probeer teweegbring het, proporsioneel selfs groter sal wees (Sunhaloo, Narsoo & Gopaul 2009:300).

Vanuit 'n ekonomiese perspektief word daar eerstens aangeneem dat die ontwikkelende model van ekonomiese kennis nie net 'n toename in bekwame werkers vereis nie, maar ook die ontwikkeling en aanleer van nuwe vaardighede wat kan steun op, of gekweek word deur tegnologie-gesteunde leerprosesse (Sunhaloo *et al.* 2009:300). Daar word dus van skole verwag om voldoende leergeleenthede te skep sodat hierdie vaardighede aangeleer kan word.

Tweedens, verklaar Pedró (2012:136) dat vanuit 'n maatskaplike perspektief is skole tradisioneel beskou as 'n noodsaaklike vesting in die stryd teen die digitale skeiding, wat oorspronklik beskou is as die gaping tussen dié wat toegang tot tegnologie het en dié wat dit nie het nie. Deesdae het die konsep van digitale skeiding verbreed om 'n tweede definisie in te sluit, waarvolgens die werklike skeiding nie verwys na toegang nie, maar eerder na die vermoë om voordeel te trek uit die gebruik van die tegnologie: jongmense met gelyke toegang tot tegnologie kan op verskillende maniere daarby baat vind, in ooreenstemming met hulle sosio-ekonomiese agtergrond en afhangend van groepsdruk (Pedró 2012:136). Daar word verwag dat 'n skoolopvoeding met geleenthede tot prestasie sal vergoed vir diegene wat nie by die tegnologie kon baat soos verwag is nie.

Derdens, verduidelik Pedró (2012:136), het die konsep van kultuur ook dramaties ontwikkel, want tegnologie het nie net 'n direkte impak op die inhoud van kultuur deur nuwe vorms van kulturele uitdrukking te skep nie, maar ook 'n indirekte impak op die verhoudings wat mense met kultuur het deur elke individu toe te laat om op obskure maniere digitale inhoud te gebruik en te produseer. As daar van skoolopvoeding verwag word om, onder andere, mense te laat baat by kultuur, is dit vanselfsprekend dat skole 'n rol te speel het in en hul uiterste bes moet doen om die vraagstukke wat deur digitale kultuur geskep word, aan te pak.

In die vierde plek, volgens Bahadoor (2011:1), moet 'n beleidsperspektief ook oorweeg word, want burgerlike waardes word uitgedaag deur tegnologiese ontwikkeling, en van burgers word boonop toenemend verwag om in die konteks van e-Demokrasie of e-Administrasie op te tree. Skole word dus beskou as die omgewing waar hierdie waardes deur middel van ervarings aangeleer kan word.

Gegewe die skaal van die uitdagings sal enige van hierdie aannames inderdaad genoeg wees om openbare pogings om tegnologie in die skoolkurrikulum te vervat, te regverdig. Die hoofaanneme agter die hele tegnologiebeleid in die onderwys, volgens Ankiewicz (1995:248), is egter dat tegnologie, wanneer dit effektief gebruik word, die kwaliteit van skoolopvoeding kan verbeter. Hierdie verbeterde kwaliteit sal óf die resultaat wees van meer effektiewe onderrig en leer, óf van dramatiese veranderings in die aard van die prosesse wat betrokke is, wat sal lei tot 'n paradigmaskuif in opvoeding. Ter opsomming: studente sal meer, beter of selfs verskillend leer, danksy tegnologie.

2.3 Die bestaande kennisbasis

Soos in baie ander areas van openbare beleid is die onderwyssektor onderwerp aan toenemende openbare ondersoek waarin data en aanwysings albei 'n leidende rol speel. Scheuermann, Pedró en die European Commission, Joint Research Centre (2009: 13) meen beleidmakers kan nou kyk na 'n kennisbasis wat al hoe meer uitbrei en hulle in staat stel om meer ingeligte besluite te neem op grond van gehalte-aanduiders. Hulle kan ook baat vind by 'n toegewyde stel aanwysings in opvoeding wat hulle sal toelaat om insette, prosesse en uitkomste te maksimaliseer met betrekking tot tegnologiebeleid in opvoeding en al hierdie faktore in behoorlike konteks te plaas. Indien die oorkoepelende doelwit met die beleid is om studente meer, beter en selfs verskillend te laat leer danksy tegnologie, sal die ooreenstemmende aanwysings feitelike inligting verskaf oor die mate waartoe dit werklik gebeur. Om op te som, die beleid moet die volle waarheid vertel aangaande die effek van tegnologie in opvoeding – of dit moet ten minste nuttige aanduiders verskaf.

In ag genome die belangrikheid van die beleidsdoelwitte en die aannames wat gemaak is, kan verwag word dat daar 'n immer groeiende kennisbasis sal wees betreffende die effek van tegnologiebeleid in opvoeding. Die realiteit is egter dat selfs die bekendste internasionale bronne vir opvoedings-aanwysings 'n tekort aan basiese inligting oor tegnologiebeleid in opvoeding het. Nóg die Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling (OECD), nóg die Europese Kommissie in ontwikkelde lande, het 'n omvattende stel aanwysings (dit wil

sê een wat insette, prosesse en uitkomste behels), alhoewel albei toenemend hul datastel verbeter om byvoorbeeld assessering van studenteprestasies t.o.v. digitale vaardighede in te sluit. Volgens Pedró (2012:137) bly die OECD (2010a) se Program vir Internasionale Student Assessering (PISA) se datastel van die mees betroubare bronne van inligting oor toegang, gebruike en uitkomste in hierdie domein, ten spyte van die beperkings in terme van geografiese dekking en betroubaarheid, en sy ontoereikendheid rakende huidige klaskamerpraktyke.

In ontwikkelende lande is die situasie selfs swakker. UNESCO het onlangs eers begin met streeks-inisiatiewe wat daarop gemik is om minstens 'n vergelykende wêreldwye toegangsperspektief tot rekenaars en die Internet in skole te voorsien. Die Wêreldbank-inisiatief System Assessment and Benchmarking for Education Results (SABER) en die Inter-Amerikaanse Ontwikkelingsbank fokus tans op 'n samestelling van gedetailleerde inligting oor tegnologiebeleid in opvoeding, meestal vanuit 'n kwalitatiewe perspektief. Ongelukkig het nog geeneen van hierdie inisiatiewe tasbare resultate opgelewer nie (OECD 2010a).

Vir ontwikkelde sowel as ontwikkelende lande (OECD 2010a; Scheuermann et al., 2009) – is die bestaande kennisbasis baie verspreid en beperk in omvang; dit dek slegs 'n paar van die belangrike aspekte met betrekking tot insette (hoeveel apparate byvoorbeeld na skole gestuur is), dit voorsien slegs beperkte inligting oor die prosesse (hoeveel studente per apparaat, byvoorbeeld) en dit is ook verwarrend, selfs partydig, rakende die uitkomste (die effek van tegnologiegebruik op studenteprestasie).

Die drie redes waarom die kennisbasis so beperk en verspreid is, volgens Trucano (2005), hou elkeen verband met verskillende stukke van die legkaart: insette, prosesse en uitkomste. Die eerste rede is 'n oorbeklemtoning van toegang as 'n sleuteldoelwit van tegnologiebeleid in opvoeding. Die tweede rede ontstaan vanuit die metodologiese uitdagings wat die ondersoek aan die leerproses stel, spesifiek met betrekking tot die rol wat tegnologie in die verbetering van student-uitkomste speel. Die finale rede is die swak begrip met verwysing na die ware vraagstuk rakende die effek van tegnologie in opvoeding en hoe dit aangespreek kan word.

2.4 Insette: 'n Oorbeklemtoning van toegang

Pedró (2012:137) is van mening dat die openbare gesprekke oor tegnologiebeleid in opvoeding in baie opsigte in die middel 1980's vasgehaak het. Die sleutel-beleidsdoelwit was toe om toegang tot ontwikkelende tegnologie (rekenaars) te voorsien; op daardie tydstip het baie min studente hulle eie rekenaar tuis gehad. Om dus rekenaars aan die klaskamer te voorsien, is beskou as 'n effektiewe strategie om die digitale skeiding tussen dié wat het en dié wat nie het nie, die hoof te bied. Alhoewel hierdie beleidsdoelwit nie van toepassing is op baie ontwikkelde lande nie weens die hoë mate van teenwoordigheid van tegnologiese toerusting tuis, plaas die openbare mening steeds 'n hoë premie op toerusting en verbinding as 'n effektiewe manier om skole te moderniseer (De Kock 2000:204).

Volgens De Kock (2000: 208) is daar beslis beleidsvoordele in hierdie oorbeklemtoning van die voorsiening van toegang tot tegnologie in skole. Een daarvan is dat die vereiste beleggings baie sigbaar is: toerusting blink, al word dit dalk min gebruik. Belastingbetalers kan maklik sien waarin openbare geld belê word. Aan die ander kant, verduidelik De Kock (2000:208), het tegnologiese toerusting ook simboliese waarde bo ander moontlike beleggings in opvoeding: toerusting praat, want dit dra die belofte van modernisering en simboliseer die verbinding van die openbare owerhede tot die uitbreiding van 'n hoë kwaliteit opvoeding.

In die middel 1980's het dit sin gemaak om uitstaande aanwysings in te stel oor toegang tot tegnologie in skole, want dit het gestrook met die beleidsprioriteite van daardie tyd. Dit het volgens Sofowora (2012: 24) gelei na 'n fokus op die bekendstelling van data oor die verhouding van studente per rekenaar en, meer onlangs, oor die persentasie skole met breëband-Internet. Twee komplimentêre aanwysings is in der waarheid gebruik: die aantal toestelle of dienste wat geïnstalleer is (insette) en die verhouding van studente tot elk van hierdie apparate, wat basies gaan oor hoe ver die bestaande aanwysings oor opvoedkundige tegnologie in terme van die proses kan strek.

Trucano (2005) glo dat in die meeste ontwikkelde lande het die verhouding ongetwyfeld, en soms dramaties, in slegs een jaar verbeter. Die betekenis van so 'n meting word egter problematies siende dat, omdat ander aanwysings ontbreek, toegang oorbeklemtoon word. Vanselfsprekend stuur hierdie oorbeklemtoning 'n boodskap aan die publiek dat verhoudings wat verlaag 'n relevante beleidskwessie is, ongeag die feit dat die effek van so 'n verbetering op student-uitkomst kwalik gekorreleer kan word, of selfs heeltemal onbekend is. Ankiewicz (1995: 250) is van mening dat die huidige probleem met hierdie oorbeklemtoning

van toegang is dat dit die aandag van die kernkwessie aftrek: die intensiteit en variasie van tegnologiegebruik om die kwaliteit van leer te verbeter.

2.4.1 Die Khanya-projek

Die Khanya-projek, wat in 2001 deur die Wes-Kaapse Onderwysdepartement (WKOD) geloods is, is 'n soortgelyke situasie. Die Khanya-projek was uitvoerbaar in landelike en stedelike skole in die provinsie, waar hulle uitgerus is met goed toegeruste rekenaarlaboratoriums sowel as interaktiewe witborde. Die tegnologie wat deur dié projek voorsien is, het nie net leerders en onderwysers met rekenaarvaardighede toegerus nie, maar het ook toegang tot kurrikulummateriaal verbeter en as 'n waardevolle hulpmiddel om gehalte-onderwys te verseker, gedien. Volgens Van Wyk (2011: 2) het die Khanya-projek sy mandaat bereik om e-Leer fasiliteite aan alle Wes-Kaapse skole te voorsien en die projek het gedurende 2012 tot 'n einde gekom. Van Wyk (2011:2) verduidelik dat die WKOD sou toesien dat die projek deel word van hulle kernfunksies, dit wil sê dat hulle e-Leer deel maak van die hoofstroomaktiwiteite. Die projek het sedert sy begin in 2001 tot aan die einde van 2010 ongeveer R530 miljoen spandeer en 'n verdere R20 miljoen is deur donateurs geskenk. Tot aan die einde van die projek is ongeveer 20% van die koste van 'n rekenaarlaboratorium deur die gemeenskap betaal (*Education Update*, 2013; WKOD 2011:2). Al hierdie fondse toon dat die regering en die gemeenskap ernstig is oor die implementering van tegnologie in die onderwys en dit wil gebruik tot voordeel van hulle leerders.

Uit bostaande uiteensetting word afgelei dat groot bedrae geld gespandeer is om tegnologiese hulpbronne aan te koop en onderwysers op te lei om die sagteware te gebruik. In baie skole word dit met groot vrug en tot voordeel van leerders gebruik, veral in dié skole waar daar behoorlike kontrole uitgeoefen word, waar daar 'n rooster bestaan wat gevolg word vir die gebruik van die rekenaarlaboratorium en waar daar 'n beleid opgestel is vir die toepassing van tegnologie in die skool. As die leiersgroep van die skool positief is en die gebruik hiervan aanmoedig en bevorder, probeer die meeste onderwysers om dit te gebruik en deel van hul lesaanbiedings te maak, al is dit dan net gedurende die tyd in die rekenaarlaboratorium.

In sommige skole word daar verskeie probleme ondervind wat meebring dat baie van die apparaat slegs in stoorkamers toegesluit word om dit veilig te bewaar en dit dus glad nie gebruik word nie. Die hoofrede is gewoonlik dat die skool oorvol is en dat daar nie plek is vir rekenaars wat net nou en dan deur onderwysers gebruik word nie (die rooster maak slegs voorsiening vir een of twee periodes per week vir sommige onderwysers wat dit wil gebruik,

want daar is nie genoeg tyd beskikbaar vir alle onderwysers en vir alle klasse nie). Hulle gevoel is dat die rekenaarlaboratorium beter benut kan word deur 'n onderwyser wat voltyd 'n groot groep leerders daar kan onderrig.

Alle onderwysers is nie opgelei in die gebruik van rekenaars nie. Sommige was totaal rekenaar-ongeletterd en was nie in staat om die tegnologie baas te raak nie; ander was negatief ingestel (hoofsaaklik omdat die opleiding na skoolure plaasgevind het en hulle dit nie wou bywoon nie); terwyl ander net nie by die tempo waarteen die opleiding aangebied is, kon bybly nie. Daar is wel deurlopend deur die Khanya-projek opleiding verskaf in die gebruik van tegnologie en daar is selfs spesiale kursusse aangebied waar onderwysers opgelei is om ander onderwysers en mense in die gemeenskap op te lei teen betaling, as hulle daarin sou belangstel. Hierdie opleiding het gedurende skoolvakansies plaasgevind en baie onderwysers was onwillig om dit by te woon. In 'n studie wat uitgevoer is oor die beleid ten opsigte van tegnologie was al vier die projekskole deel van die Khanya-projek en is daar gepoog om vas te stel wat hulle as die grootste waarde van tegnologie in die algemeen beskou, insluitend die Khanya-projek waarvan hulle deel was en waaruit hulle hopelik voordeel getrek het (Marnewick 2011:2).

Volgens Naicker (2013: 1) is die voordeel wat die Khanya-projek meegebring het (deur middel van tegnologiese hulpmiddels) om die wêreld na die klaskamer te bring en die klaskamer na die wêreld te neem. Gestremde leerders het die geleentheid gekry om beter te leer en te ontwikkel, omdat sulke leerders ongeag hul gebrek kon leer en navorsing doen. Dit het hulle op gelyke voet geplaas met leerders sonder gebreke, byvoorbeeld 'n leerder wat nie kon hoor nie, maar wel kon sien, kon met die hulp van 'n rekenaar leer deur middel van visuele beelde. Die Khanya-projek het gehalte-onderwys bevorder deur leerders te voorsien van kennis, vaardighede, waardes en gesindhede waarmee hulle kan meeding met die vereistes van die globale wêreld. Hierdie geletterdheid wat die Khanya-projek bewerkstellig het, het leerders gemotiveer om konstant te wil verbeter en ontwikkel, maar ook om deur interaksie met ander te ontwikkel en by mekaar te leer (Marnewick 2011:2). Die navorser meen dat die Khanya-projek se een groot voordeel was dat dit lewenslange leer by individue ontwikkel en bevorder het.

Vinjevold (in Van Wyk 2011:1) beskryf die Khanya-projek as volg:

It has been very successful in providing access to computers and other electronic facilities to the teachers and learners of the Western Cape. As with all interventions in

education, the benefit of this access is strongly influenced by the management of the school and the teachers at the school. In many schools, the Khanya project has added value to teaching and learning. In others the impact has been less obvious. The WCED needs to do more to see that e-Learning is optimal.

Marnewick (2011: 1) is van mening dat die Khanya-projek in die Wes-Kaap die suksesvolste projek van sy soort in Suid-Afrika is en dat dit alle pogings van ander onderwysdepartemente oorskadu. In minder as tien jaar is daar ongeveer 45 000 rekenaars in 1 400 skole geïnstalleer en is ongeveer 27 000 onderwysers opgelei om moderne tegnologie in 'n opvoedingsomgewing te gebruik. Dit het 'n impak gemaak op meer as 900 000 leerders se lewens (Van Wyk 2011:1). Dié projek was suksesvol omdat dit sy mandaat (om rekenaars, interaktiewe witborde en Internetdienste te verskaf) aan honderde skole in die Wes-Kaap nagekom het. Dit het duisende leerders, wat nie voorheen toegang tot die tegnologie gehad het nie, die geleentheid gebied om hiermee kennis te maak en dit in hul lewens en studies te gebruik om in hulle lewe te vorder. Dié projek het in Maart 2012 geëindig, en het nie net IKT-infrastruktuur, rekenaarlaboratoriums en interaktiewe witborde aan skole verskaf nie, maar teen die einde van die 2012 akademiese jaar sou elke onderwyser in elke skool in die Wes-Kaap bemaatig wees om geskikte en beskikbare tegnologie te gebruik om die kurrikulum aan te bied aan elke leerder in die provinsie, volgens Kobus van Wyk in sy onderhoud met Adrian Marnewick (2011). Van Wyk (2011:2) glo dat van die grootste voordele van die projek was dat dit tegnologie beskikbaar gestel het aan leerders wat nie toegang tot die tegnologie tuis of in hulle woongebied het nie (Marnewick 2011:3). Met die implementering van die tegnologie in die laerskole is tegnologie ook beskikbaar gestel aan jong leerders wat nou van kleins af kan leer om tegnologie tot voordeel van hulle lewens en studies te gebruik. Die Khanya-projek kan ook spog met 'n lang lys nasionale en internasionale toekennings vir die suksesse wat dit behaal het. “Khanya has developed a unique model for sustainability which is based on the principle of partnerships, particularly with community and micro organisations, which is fully in harmony with the NEPAD principles,” en dit is, volgens die Khanya-projek, sy heel grootste prestasie (Van Wyk 2011:2).

CAMI (2008:2), een van die voorsieners van sagteware vir die Khanya-projek, het die volgende te sê oor die suksesse van die projek:

Beyond these, Khanya has been able to roll out technology to schools on large scale for curriculum delivery. A methodology, which is fully documented, has been established to assist schools in the developing world for the introduction, training, support,

maintenance and sustainability of technology. The methodology has been based on international best practices, but actually individualises its approach to each school and views it as a unique project. This avoids the one-size-fits-all approach.

Hierdie unieke model vir volhoubaarheid is gebaseer op die beginsel van vennootskappe, veral met die gemeenskap en mikro-organisasies. Dit is van groot waarde, aangesien dit ten volle ooreenstem met die NEPAD-beginsels (<http://www.nepad.org/>), wat op sigself as een van die grootste prestasies van die projek beskou word. Die projek is ekstern geëvalueer vir 'n objektiewe oorsig van sy sterk punte en swakhede, sowel as die geloofwaardigheid daarvan. Die tender hiervoor is aan 'n multidissiplinêre span van die Universiteit van Kaapstad toegeken, wat kwartaallikse verslae oor die projek uitreik het. Dit het deursigtigheid aan die projek verleen en areas vir verbetering uitgewys.

Die Khanya-projek het ook sy nadele gehad en dit het moontlik weerstand teen die gebruik van tegnologie tot gevolg gehad. Die een nadeel wat ontstaan het, was by die opleiding van onderwysers in die gebruik van tegnologie. Die onderwysers is bloot opgelei om die sagteware te gebruik wat op die rekenaars gelaaie is: sagteware soos Word, Excel, PowerPoint en Outlook. In gesprekke met verskeie onderwysers het hulle aangedui dat hulle nie opgelei is om hierdie sagteware in die klaskamer te gebruik om leerderkennis en -vaardighede te bevorder nie, maar eerder om die verskillende soorte sagteware te gebruik in hulle voorbereiding en om hulpmiddels te hê soos spreiblaaie wat hulle kon gebruik om hulle administrasie te vergemaklik. Die tyd wat leerders in die laboratoria kon deurbring, was ook te min om werklik 'n verskil te maak. Die gebrek aan opleiding van onderwysers het 'n negatiewe gesindheid onder onderwysers veroorsaak, aangesien hulle nie geweet het wat om te gebruik en hoe om dit in die klaskamer aan te wend nie. Van Wyk is dit eens dat die Khanya-projek te veel tyd bestee het aan die opleiding van onderwysers wat nie geïnteresseerd was in die gebruik van tegnologie nie. Daar moes veel eerder gekonsentreer geword het op die onderwysers wat wel 'n belangstelling getoon het. Verder is Van Wyk van mening dat hyself meer daarop kon gekonsentreer het om die departementele beamptes te oortuig van die waarde van tegnologie in die onderwys (Marnewick 2011:2).

'n Belangrike feit wat heel dikwels uit die oog verloor word, is dat tegnologie gebruik moet word om die kurrikulum te ondersteun en te voltooi en nie om rekenaargeletterdheid te bevorder nie. As die klem van tegnologie in 'n skool gefokus is op leer en die kurrikulum, sal die leerders baie gou self rekenaarvaardighede aanleer. Dit is wat die Khanya-projek

onderwysers en leerders wou leer: leer om die tegnologie te gebruik om die kurrikulum aan te vul – daardeur sal rekenaarvaardighede mettertyd soepel raak (Van Wyk 2011:3).

2.4.2 Tegnologie in Argentinië

Om toegang tot rekenaars uit te brei, het Argentinië, soos Suid-Afrika, ook begin om tegnologie in hul onderwysstelsel te vestig en begin met 'n baie ambisieuse program om elke sekondêre leerder en onderwyser in openbare skole van 'n "netbook" draagbare rekenaar te voorsien. Die doel was om teen die einde van 2013 reeds 3 650 000 rekenaars in 8 800 openbare skole aan leerders te kon oorhandig. Die leerders ontvang die rekenaar op bruikleen, maar soos hulle vorder, word die rekenaar hul eiendom (Pedró 2012:13).

Argentinië het, soos Suid-Afrika, ook 'n groot probleem met armoede en ongeveer elf miljoen uit 'n bevolking van veertig miljoen mense leef in armoede. Met die Conectar Igualdad-program (Connect Equality Programme) is daar veral twee doelwitte. Die sosiale doelwit is om die digitale kloof te verklein en te verseker dat alle jongmense toegang het tot tegnologie. Die opvoedkundige doelwit is om die kwaliteit van opvoeding te verhoog en om leeruitkomste te verbeter. Volgens Pedró 2012:145) is 'n verdere voordeel van die program dat volwassenes wat nie rekenaars kan bekostig nie, nou deur hulle kinders opgelei kan word om so ook hul lewenstandaard te verbeter. Die rekenaar word bemark met 'n verskeidenheid opvoedkundige sagteware en inhoud wat in die klas gebruik kan word, asook gratis opvoedkundige sagteware en verskeie opvoedkundige hulpbronne.

Soos in Suid-Afrikaanse skole het Argentinië ook weerstand teen die gebruik van tegnologie in die klaskamer ervaar. Iliana González, 'n onderwyser by 'n skool wat betrokke was by die loodsprogram, sê: "Teachers aren't going to use computers because a child has a computer, or the school gives them a computer. There are many who resist because they are more traditional and others who are impatient to begin using them in the classroom" (Vandeyar 2010:12).

2.4.3 Tegnologie in Mauritius

Mauritius is 'n land met 'n bevolking van ongeveer 1.3 miljoen mense. Ongeveer 8.7% van die bevolking, volgens Bahadoor (2011:2), leef in armoede. Sedert onafhanklikheid in 1968 het Mauritius 'n stabiele regering, goeie infrastruktuur en goeie kommunikasie-, gesondheid- en onderwysstelsels ontwikkel. Die land staan uit as 'n sosiale, ekonomiese en ontwikkelende suksesverhaal.

Onderwys in Mauritius is gratis vanaf primêre tot universiteitsvlak (Sunhaloo *et al.* 2009:300). Onderwys is baie belangrik en die regering van Mauritius se hoofdoel met onderwys is om leerders se selfbeeld te verbeter, lewenslange vaardighede en leer by hulle te bewerkstellig en hulle te motiveer vir die vooruitsig op 'n beroep. Die gevolg is dat daar in 2011 interaktiewe witborde in alle primêre skole (minstens een per skool) voorsien is. Die Sankoré-projek se hoofdoel was om kwalitatiewe veranderinge in die klaskamer te bewerkstellig en om fundamentele verandering teweeg te bring in die huidige onderrig- en leerproses (Bahadur & Oogarah 2013:20). Hoewel daar ook probleme ervaar is met onderwysers wat sku is vir verandering, ondervind hulle ook probleme met onderwysers wat nie behoorlik opgelei is of vaardig genoeg is met tegnologie om dit behoorlik toe te pas nie. Dit is veral die ouer onderwysers wat nie aanvanklik opgelei is om tegnologie te gebruik nie wat die meeste weerstand bied. Die beleid bepaal egter dat alle onderwysers, ongeag die klasse wat hulle aanbied, die witborde moet gebruik. Dit is ook belangrik vir die regering dat onderwysers deeglik opgelei moet word in die gebruik van tegnologie en spesifiek rekenaartegnologie, maar ook in die ontwikkeling van onderwysers se interaktiewe vaardighede. Dit is belangrik dat onderwysers hul aanbiedings só aanpas dat hulle interaksie met leerders baie meer na vore kom.

2.4.4 Tegnologie in Nigerië

Die toedrag van sake jeens tegnologie in Nigerië kort nog baie aandag en werk, maar die land is tans besig om hul planne in orde te kry sodat tegnologie suksesvol in skole geïntegreer kan word. Volgens Kalejaiye, Fabunmi en Adeoye (2011:211) moet tegnologie eers vir almal bruikbaar wees voordat dit in die skoolsisteem geïntegreer kan word. Die gebruik van rekenaars in Nigeriese skole is minimaal, omdat die befondsing van die regering nie genoeg is om dit te implementeer nie. Die onderwyssyllabus is nie baie gewild onder leerders en ouers nie. Onderwysers is nie goed opgelei in die gebruik van tegnologie nie. Verskeie skrywers in Nigerië is van mening dat die integrering van tegnologie in skole 'n groot verandering in die onderwys kan meebring as dit reg bestuur word (Kalejaiye *et al.* 2011:212). As tegnologie wel in skole geïntegreer word, sal Nigerië opleiding aan onderwysers moet voorsien oor hoe om hierdie tegnologie in die klaskamer te gebruik, eerder as opleiding in die gebruik van rekenaar-hardeware of -sagteware. Effektiewe tegnologiese integrasie moet plaasvind regoor die kurrikulum om effektiewe onderrig en leer vir almal te verseker. Volgens Ajelabi (2005:20) moet effektiewe tegnologiese integrasie leerders se ontwikkeling en leer bevorder deur sosiale interaksie met ander leerders, selfrefleksie van

leerders en onderwysers en skakeling met die kennis van die globale wêreld. Dit is belangrik dat leerders hierdie aspekte deurlopend moet gebruik om optimaal te leer en te ontwikkel. Suid-Afrika is Nigerië ver vooruit as dit kom by die toepassing van tegnologie in skole. Sommige onderwysers, veral ouer onderwysers, is egter skepties teenoor die gebruik van tegnologie in hulle lesaanbiedings. Die jonger geslag, wat met tegnologie grootgeword het, is baie meer entoesiasies oor die gebruik van tegnologie en gebruik dit graag as dit beskikbaar en in werkende toestand is. Die omstandighede by skole is gewoonlik die grootste struikelblok as dit kom by die toepassing van tegnologie in hulle lesse.

2.5 Rol van opvoedkundige tegnologie

In die konteks van die voorsiening van openbare dienste is skoolopvoeding baie ongewoon, omdat dit baie afhanklik is van die professionele besluite wat deur die professionele onderwysers, dikwels individueel, geneem word in die konteks van 'n spesifieke klaskamer en 'n gegewe vakgebied. Volgens Czerniewicz (2004:146) is dit vanselfsprekend dat die kwaliteit van die opvoedingstelsel nie hoër kan wees as die kwaliteit van sy opvoeders nie. Tog verander die beleid in opvoeding die omstandighede waaronder onderwysers moet funksioneer, maar nie die aard van die betrokke prosesse nie – dit wil sê onderrig en leer. In hierdie konteks, volgens Cloete en Moja (2005: 696), het tegnologiebeleid meestal gepoog om vir opvoeders geleenthede te skep om meer effektief te werk en sodoende die prosesse waarvoor hulle verantwoordelik is, te transformeer. Die finale verantwoordelikheid vir die gebruik van tegnologie was egter nog en sal altyd in die hande van elke individuele onderwyser bly. Dit is waarom tegnologiebeleid hoofsaaklik geneig was om op die voorsiening van toegang tot tegnologiese geleenthede te fokus, met die aanname dat elke onderwyser by hierdie geleenthede op 'n suiwer professionele manier sou baat.

Cross en Madiba (2005:20) let op dat dit interessant is dat hierdie aspek na 'n ander belangrike vraagstuk lei wat verby tegnologiebeleid strek: die beheer van skoolopvoeding, veral wanneer dit gaan oor die vraagstukke wat onderwyspraktik rig. In die meeste lande ontbreek dit steeds in die opvoedingsektor aan die tipe evaluering, ondersteuning en aansporingsmaatreëls wat reeds in ander areas van openbare diens aangetref word. Bitzer (2004:83) meen die wyse waarop onderwysers hul professionele ontwikkelingsbehoefte behoorlik kan identifiseer, voorsien kan word van voldoende nommerpas ondersteuning en beloon kan word vir goeie onderwyspraktik in die afwesigheid van professionele evalueringstelsels is vrae wat internasionaal steeds gedebatteer word. Die probleme wat

ervaar word rakende die wyse waarop onderwysers se tegnologievaardighede verbeter, gemonitor en ondersteun kan word, is 'n aanduiding van die huidige swakheid in die beleid en bestuursreëlings binne die opvoedingsektor (Cross & Adam 2007:73).

Daar is ook tegniese kwessies rakende hierdie meting. Om mee te begin, moet ons besef dat daar geen gevestigde moniteringstelsels vir onderrig- en leerpraktyke is nie. Volgens Bridges.org (2002), wanneer ons dus te make het met die analisering van oorheersende klaskamerpraktyke is die meeste opvoedingstelsels heeltemal blind. Wat selfs belangriker is, is dat hierdie ontbrekende inligting stremmend inwerk op die vermoë van die opvoedingstelsel om praktyke met student-uitkomste te verbind. Hierdie gebrek aan moniteringsmaatreëls plaas ook 'n beperking op kennis rakende klaskamerpraktyke waar tegnologie gebruik word – om dit prontuit te stel, hierdie praktyke word glad nie gemonitor nie. Bridges.org (2002) is ook van mening dat dit moontlik 'n rede is hoekom skole die tegnologie ontvang, maar nooit gebruik nie.

Die kwessie van meting het 'n tweede aspek: die spesifieke probleme rakende die monitering van tegnologiegebruik. Om toegang tot tegnologie te meet, is baie makliker as om gebruik van tegnologie te peil, in enige sektor. Verder het die manier waarop toegang in opvoeding gemeet word eerder te make met die beskikbaarheid van hulpbronne – spesifiek rekenaars en Internetverbindings – om aan onderwysers en studente die geleentheid te gee om tegnologie te gebruik, of dit nou effektief aangewend word of nie. Indien dit só gemeet word, is tegnologiegebruik skynbaar die ekwivalent van tegnologievoorsiening, maar soos 'n welbekende skrywer van ouds hom oor hierdie vraagstuk uitgespreek het, mag dit wel wees dat toerusting oorverkoop en ondergebruik word, wat lei tot die paradoks van hoë toegang, maar geen noemenswaardige gebruik nie (Cuban 2001).

2.6 Maak tegnologie 'n verskil?

'n Baie eenvoudige vraag word dikwels in die domein van tegnologiebeleid in opvoeding gevra: maak tegnologie-gesteunde onderwys 'n verskil? Of meer algemeen, lei tegnologiegebruik tot beter resultate by studente? Wanneer in die bestaande kennisbasis na 'n antwoord gesoek word oor die effek van tegnologie in opvoeding, staan een feit soos 'n paal bo water: daar is geen onweerlegbare bewyse nie. Dit staan reeds vir jare bekend as die “nie-beduidende fenomeen” (Russel 1999:1), wat gelei het tot die algemene gevolgtrekking dat tegnologie geen verskil in die opvoeding maak nie omdat die beleggings wat gemaak is nie vrugte in die vorm van verbeterde opvoedkundige produktiwiteit afgewerp het nie (Hikmet,

Taylor & Davis 2008; Peslak 2005; Brynjolfsson 1993). Die aanname het gelei tot die hervestiging van Solow se produktiwiteitsparadoks in die opvoedingsektor (Triplett 1999:309).

Alhoewel dit wil voorkom of so 'n vraag (of tegnologie studente se resultate verbeter of nie) intuïtief gevra word, is die probleem dat die vraag nie logies of nuttig is nie omdat dit nie op so 'n manier geformuleer word dat die kompleksiteit van die opvoeding in ag geneem word nie. Meer nog, dit sal nie baat om inligting rakende beleidsbesluite op die juiste manier te probeer oordra nie, wat 'n sekere kwessie onbeantwoord laat: is die geld wat in tegnologiese ontwikkeling belê word, die moeite werd? Wanneer die vraag só gestruktureer word, sê Burns (2013: 2), sonder omsigtigheid, kan die kwessie tot verwarring lei, want dit is swak-gedefinieer, of nie genoegsaam gedefinieer vir 'n behoorlike empiriese assessering nie. Die navorser glo dat onderwysers hulle moet laat lei deur die terugvoering wat hulle van hul leerders ontvang en die samewerking wat hulle in die klas ervaar wanneer die tegnologie gebruik word teenoor die terugvoering en samewerking wanneer dit nie gebruik word nie. Die antwoorde hierop sal vir elke onderwyser die keuse laat om dit te gebruik al dan nie. Onderwysers moet egter verseker dat hulle die tegnologie as hulpmiddel gebruik, weet hoe en wanneer om dit te gebruik en só gebruik dat dit vir die leerders van waarde is.

Cross en Adam (2007:80) meen agter dat al hierdie dubbelsinnigheid 'n swak verstandhouding behels tussen diegene wat die besluite oor beleggings moet neem en dié wat veronderstel is om by die besluite te baat, want twee verskillende rationale is dikwels ter sprake. Eersgenoemde wil graag 'n duidelike reaksie hê oor of die beleggings in opvoedkundige tegnologie die nodige vrugte afwerp of nie. Vir die besluitnemers is hierdie beleggings een opsie uit verskeie moontlikhede. Opleiding van onderwysers, loopbaan-aansporings, salarisverhogings of kleiner klasse is maar 'n paar van die alternatiewe opsies vir opvoedkundige beleggings wat beleidmakers kan gebruik om die kwaliteit van opvoeding te verbeter. Volgens Cross en Adam (2007:80), vir beleidmakers om ingeligte besluite te neem, benodig hulle kostedoeltreffende analyses, alhoewel hulle finale besluite ook ander faktore in ag kan neem, soos die simboliese waarde van die voorgestelde beleid. Vir Cross en Adam (2007:80) is die kwessie glashelder: is dit die moeite werd om in opvoedkundige tegnologie te belê?

Volgens Barker, Krull en Mallinson (2005) beskou onderwysers en opvoedkundiges die kwessie anders. Hulle dring gewoonlik daarop aan dat die kompleksiteit van opvoeding in ag

geneem word – dit wil sê die feit dat leer nie net ’n funksie van formele onderrig-aktiwiteite is wat in die klaskamer plaasvind nie, maar dat daar ook ander informele opvoedkundige invloede is wat nie by die produktiwiteitsvergelyking van skoolopvoeding ingereken kan word nie. Aktiwiteite wat ná skool deur die leerder beoefen word – hetsy by die skool, tuis of saam met vriende – komplementeer die aktiwiteite wat tydens formele instruksie aangebied word. Gevolglik is dit byna onmoontlik om die rol wat deur een individuele onderwyser gespeel is in een spesifieke vak tydens een spesifieke akademiese jaar te isoleer wanneer leerresultate gemeet word, soos in die konteks van nasionale of internasionale studente-assesserings (DvBE 2004:30). Weens dieselfde rede is dit ook onmoontlik om die effek van die tegnologiese komponente van leer te isoleer van die belangrikste faktor: die strategieë wat bestaan.

Daarom moet die kwessie oor die effek van tegnologie in opvoeding herfraseer word op ’n manier wat die kompleksiteit van die faktore wat inwerk op leer in ag neem. Die werklike vraag is nie of tegnologie gebruik moet word of nie, maar of onderrig en leer meer effektief kan plaasvind indien van tegnologie gebruik gemaak word. Die probleem is dat geen data tans beskikbaar is om hierdie vraag omvattend na te vors nie.

Cuban (2001:1) is van mening dat hierdie hele tegnologiese integrasie in skole nie altyd so goed is as wat dit voorgee nie. Cuban sê, “when outcomes are considered – that is academic achievements and attitudes towards learning – there is no evidence to show a moderate linkage between the use of computers and these outcomes” (2013:2). Daar word biljoene rande se geld spandeer aan tegnologiese integrasie in skole, maar word dit regtig gebruik tot die volle potensiaal van hierdie tegnologiese hulpbronne? Dit is maklik om hierdie tegnologiese hulpmiddels aan ’n skool te voorsien, maar die aanpassing en vaardighede wat deur die skool benodig word om hierdie tegnologie toe te pas, is nie altyd in skole beskikbaar nie. Dit lei daartoe dat tegnologie nie altyd toegepas word nie en dat tegnologie nie effektief in skole gebruik word nie. Tegnologiese integrasie vereis ’n persoon in die skool wat tegnologiese kennis en vaardighede het om hierdie hulpmiddels in stand te hou, maar ook sekerheid kan bied dat hierdie tegnologiese hulpmiddels effektief gebruik word. Pedró (2012:2) is van mening dat nie alle skole toegang het tot so ’n persoon nie en dat hierdie probleem ’n groot nadeel is ten opsigte van die integrasie van tegnologie in skole. Dit sal ideaal wees as elke skool ’n tegnologie-kundige persoon kan hê wat ook ander onderwysers in die gebruik van tegnologie kan oplei. ’n Goeie voorbeeld van so ’n proses is by een van die navorsingskole waar die IKT-onderwyser ander onderwysers opleiding gee deur van hulle

lesse aan te bied om sodoende die onderwyser te bemagtig in die gebruik van tegnologie in die klaskamer. Khanya het opleiding aan onderwysers gebied, maar volgens verskeie skrywers vereis skole 'n persoon met spesialiskennis en -vaardighede met betrekking tot tegnologie. Skole kan dit eenvoudig nie bekostig om geld op sulke persone te spandeer nie. Dit gaan van skole vereis om moontlik ooreenkomste met organisasies soos Apple en Microsoft aan te gaan om hierdie gekwalifiseerde persone in die skole te verkry. Dit sal dan ook moontlik 'n groot uitgawe wees vir skole, maar in sekere gevalle kan dit tot voordeel van die skool en tegnologie-organisasie wees. Laerskool Toronto in Mankweng is 'n goeie voorbeeld, waar die skool gebruik maak van Apple-produkte en waar die maatskappy, Apple, van sy kant weer tegniese hulp en opleiding aan die skool verleen. Die skool moet dan aan Apple terugvoering gee oor hul produk, soos moontlike verbeteringe, probleme wat voorgekom het en voorstelle om hulle produkte meer gebruikersvriendelik te maak (iSchoolAfrica 2013:1). In hierdie proses akkommodeer die twee organisasies mekaar en dit kos die skool feitlik geen geld nie.

2.7 Die teoretiese waarde van tegnologie in die klaskamer

Volgens Vandeyar (2010:75) is daar in Suid-Afrika veral twee aspekte wat onderwys dramaties beïnvloed. Een van die faktore is die verhoging van leerdergetalle wat teweeggebring word deur sosiale, politieke, demografiese en ekonomiese tendense. Met die daarstelling van 'n volle demokrasie in Suid-Afrika het daar veral in die Wes-Kaap 'n groot toeloop van nuwe intrekkers gekom wat die leerdergetalle baie opgestoot het en veroorsaak het dat skole se getalle drasties toeneem. Verder is voormalige blanke skole gedwing om volgens die nuwe grondwet anderskleuriges toe te laat en dit het ook veroorsaak dat getalle in skole drasties toegeneem het. Daar het toenemend druk van verskeie groepe mense gekom om die hoë uitvalsyfer uit skole te verminder en te verseker dat daar 'n hoër deurvloeiwyse van leerders gehandhaaf word om so gelyke geleenthede vir alle burgers te skep. Vandeyar (2010:80) is van mening dat die tweede faktor wat 'n uitwerking op onderwys in Suid-Afrika het globalisasie is, en die voortdurende vraag na verbeterde dienslewering, veral in die onderwyssektor. Laasgenoemde plaas meer druk op die onderwys om meer produktief te wees. Volgens Geyer, Venter en Janse van Rensburg (2011:13) is daar 'n al hoe groter behoefte aan beter opgeleide persone wat deur die arbeidsmag gebruik kan word om verder bekwaam te word, maar die leerders wat die skole verlaat, voldoen nie aan die vereistes wat deur die arbeidsmag gestel word nie. Daar word dikwels na die onderwys verwys as 'n instelling wat nie tegnologie effektief gebruik om produktiwiteit aan te help nie.

Tegnologie word gesien as 'n onderwyser se hulp en poog om die rol en waarde van die onderwysers in die klaskamer te herstel. Om dit te doen, moet twee dinge gebeur. Eerstens moet die milieu van die klaskamer verander om leerdergesentreerd te word. Tweedens moet studente en onderwysers met mekaar saamwerk en 'n vennootskap vorm met die tegnologie om in 'n gemeenskap wat mekaar koester, aanmoedig en ondersteun die leerproses te verbeter en uit te bou. 'n Baie goeie voorbeeld hiervan is die ICTISE Program (ICT Innovation in School Education), waar die Universiteit van die Vrystaat, die Vrystaatse Onderwysdepartement en Vodacom saamspan om leerders te ondersteun in veral vakke soos Wiskunde, Fisiese Wetenskappe, Ekonomie, Rekeningkunde en Geografie deur programme met behulp van die Internet uit te saai na 60 hoë-risiko skole in die Vrystaat om hulle voor te berei vir hulle finale matriekeksamen (Bolkan 2013:1).

Met die koms van rekenaars, sellulêre telefone, die Internet en e-Leer het die opvoedkundige landskap grootliks verander. Dit is nou moontlik dat studente aan sekere universiteite (wat hierdie fasiliteite bied) 'n klas kan bywoon wat opgeneem word deur kameras en mikrofone en dit op hulle persoonlike rekenaars, iPods of CD-skywe kan aflaai en die lesing in hulle tuiste deurwerk. Dit is beskikbaar vir voorbereiding of hersiening. Aanlyn-modules kan enige plek in die wêreld ontvang en voltooi word sonder enige persoonlike kontak met 'n dosent. PowerPoint-skyfiereekse en klankopnames van klasse kan van webblaaie afgelaai en versprei word. Sellulêre telefone, daardie wonderlike stukkies elektronika waarvoor baie leerders beskik en wat in die meeste skole verbied word, kan onder andere Internet-soektogte uitvoer, video- of klankopnames van klasse maak, as sakrekenaars gebruik word of woordverwerking doen.

Dit raak al hoe moeiliker vir onderwysers om tred te hou met al die verwickelinge, daarmee te kompeteer en te verhoed dat dit probleme in 'n skool skep. Tegnologie bied egter ook opwindende nuwe moontlikhede vir die innoverende onderwyser wat 'n bietjie ekstra beplanning wil doen en in ag neem dit wat vir die leerders belangrik is. Video-opnames van klasse kan byvoorbeeld met Windows Media Maker, 'n deel van Windows se bedryfstelsel, of iMovie, wat weer deel is van Apple se bedryfstelsel, gemaak word. Beide is gratis programme wat met 3G of 4G vanaf die Internet na die leerders se sellulêre telefone of rekenaars gestuur kan word. Leerders wat om die een of ander rede afwesig is, kan nou op hulle rekenaars of sellulêre telefone die volledige lesse tuis ontvang. Geen belangrike inligting of opdragte word sodoende gemis nie. Dit sal onderwysers groot kopsere spaar want afwesige leerders skep altyd vir hulle 'n probleem en ekstra werk. Die leerder baat ook hierby deurdat hy/sy die volledige les tuis kan deurgaen en op hoogte kan bly met dit wat in die klas

plaasgevind het. Om 'n video-opname van 'n klas van die onderwyser se rekenaar of sellulêre telefoon na die leerders se sellulêre telefone te stuur, is vandag nie vreemd nie en kan baie maklik gedoen word, mits albei oor die nodige tegnologie beskik om dit ten uitvoer te bring. Die navorser glo ook dat dit aan 'n opvoeder wat aan die voorpunt van vernuwing in sy vakgebied is, groot bevrediging sal verskaf.

Die onderwysers kan ook, indien hulle 'n rekenaar in die klas het, die rekenaar gebruik om as klankversterker te dien om so te verseker dat alle leerders hulle deeglik kan hoor. Dit is veral handig in groot klasse en by onderwysers wat geneig is om sag te praat. Baie onderwysers besit sellulêre telefone wat oor al die nodige tegnologie beskik, maar hulle is nie op hoogte met die gebruik daarvan nie. Baie dikwels kan die leerders hulle leer om die funksies op die sellulêre telefoon te gebruik.

Vir onderwysers lê die uitdaging op twee vlakke: om op so 'n manier klasse aan te bied dat die leerders hulle klasse wil bywoon, en om elektroniese hulpmiddels vindingryk met bestaande praktyke te integreer sodat dit steeds 'n harmonieuse geheel vorm wat vir die leerders interessant is en wat hulle aandag en konsentrasie gaan behou. Volgens Pretorius (2008: 84) kan die onderwyser wat negatief ingestel is teenoor die integrasie van elektronika met die onderriggebeure vergelyk word met 'n beeldhouer wat weier om kraggereedskap te gebruik om 'n beeldhouwerk uit graniet te skep. Die beginsel is dat dit moontlik is om sonder kraggereedskap of elektronika klaar te kom, maar dit sou nie sinvol wees nie. So is dit ook nie sinvol om slegs die skryfbord te gebruik om onderrig te gee terwyl daar so baie tegnologiese hulpbronne beskikbaar is om die taak te vergemaklik nie. Hierdie argument bring ook twee nuwe perspektiewe na vore wat belangrik is om uit te lig, veral in die Suid-Afrikaanse konteks. Aan die een kant is daar groot ongeletterdheid onder die bevolking, asook verskriklike ongelykhede tussen skole, en die prioriteite moet tog sekerlik wees dat daar eers voorsiening gemaak moet word vir die basiese behoeftes soos sanitasie, elektrisiteit, boeke en behoorlike skole voordat daar na die voorsiening en gebruik van luukse soos tegnologie gekyk word. Die ander kant van die saak is dat daar skole is wat wel oor tegnologie beskik, maar hulle word gedwing om dit elke dag uit te dra en te koppel net om dit na skool weer te ontkoppel en na 'n kluis te dra waar dit toegesluit kan word as gevolg van die hoë misdaadsyfer in hul gebied. Hulle vraag is tereg hoekom hulle die tegnologie moet gebruik as dit meer moeite as voordele inhou.

Onderwysers dra kennis oor aan leerders in hulle klasse, maar as die bord skoongemaak word, is alles wat gesê, verduidelik en geskryf is weg. Die leerders kon notas geneem het as hulle wou of ander tegnologie gebruik het om die skryfwerk vas te vang, maar wat van die onderwyser se kennis, ervaring en verduidelikings? Dit is hier waar die waarde van digitale gebruik in die klaskamer van onskatbare waarde is. Geen kennis of inligting raak verlore nie. Die onderwyser se kennis en kundigheid bly behoue en almal kan daarby baat vind, want met kundige tegnologiese bestuur word die data in klein lêers gestoor sodat dit goedkoop aan almal beskikbaar gestel kan word. Almal kan nou met gemak digitaal in die klaskamer besig wees.

Daar is 'n baie groot probleem in ontwikkelende lande, veral dié in Afrika, asook in Suid- en Wes-Asië. Volgens Winthrop en Smith (2012:6) word in lae-inkomste lande bereken dat daar tot 64 miljoen leerders van primêre skool ouderdom is wat nie op skool is nie en 'n verdere 72 miljoen van sekondêre skool ouderdom wat nie skool bywoon nie. Die gehalte van onderwys in baie van die lande is só swak dat selfs die onderwysers nie bekwaam en opgelei is om onderwys te gee nie, daarom verkies ouers in Pakistan en ander ontwikkelende lande om hulle kinders eerder na laekoste privaatskole te stuur (Winthrop & Smith 2012:7). Sulke omstandighede maak dit ideaal om met tegnologiese vernuwing 'n baie groot verskil in die leerproses teweeg te bring.

Winthrop en Smith (2012:7) is van mening dat veelvuldige en uiteenlopende strategieë nodig is om die komplekse vraagstukke te behandel wat nodig is om die gehalte van leer vir alle kinders in die ontwikkelende wêreld te verbeter. Tegnologie vir afstandsonderrig, digitale onderrig en leermateriaal, IKT-bestuur en ondersteuning aan die onderwysers om die tegnologie na behore toe te pas, het die potensiaal om sommige van hierdie bestaande hindernisse te oorkom. Begrip van die opvoedkundige landskap kan daartoe bydra om die regte tegnologie te identifiseer wat kan help om die probleme die hoof te bied. Die moontlikhede wat hier aangetref word ten einde te onderskei tussen slim en strategiese gebruike van tegnologie vir die verbetering van onderwys, en oneffektiewe benaderings wat kan lei tot frustrasie, moet ondersoek word om tot 'n oplossing te kom.

Die algehele pas van verandering en 'n vinnige toename in toegang tot tegnologie in die ontwikkelende wêreld is nogal indrukwekkend, hoewel sulke groei baie kan wissel in ontwikkelende lande. Volgens Winthrop en Smith (2012:7) word daar wêreldwyd 'n vinnige groei in die gebruik van tegnologie gekenmerk deur 'n ooreenstemmende afname in die koste

van tegnologie. Dit raak dus vir ontwikkelende lande ook goedkoper om tegnologie in die onderwys te gebruik.

Sellulêre telefone word toenemend 'n belangrike modus van nie net kommunikasie nie, maar ook om sake te doen. Dit het daartoe gelei dat sommige opvoedkundiges argumenteer dat sellulêre telefone 'n beter instrument vir die voortsetting van tegnologiese vooruitgang in die onderwys sal wees as rekenaars. Daar is beslis goeie voorbeelde van goed ontwerpte en effektiewe projekte wat geloods is in en doelwitte wat suksesvol bereik is met sommige van die armste gemeenskappe en moeilikste bereikbare gebiede met behulp van beide hierdie tegnologieë. Byvoorbeeld: deur die MoMaths-projek in Suid-Afrika gebruik onderwysers sms-boodskappe en sosiale media platforms om huiswerkaktiwiteite na te gaan, hulp te verleen, nuwe take uit te gee, en aan leerders belangrike boodskappe te stuur in verband met komende toetse en ander aankondigings. Die MoMaths-projek was só 'n sukses tydens die eerste fase dat dit uitgebrei en uitgevoer is na skole in Finland (Winthrop & Smith 2012:33). Die USAID se Education Development Center's Interactive Radio Instruction (EDC IRI) programme, wat Engels, plaaslike tale, Wiskunde en ontwikkelingsprogramme vir onderwysers uitsaai in onder meer Indië, Indonesië, Mali, Pakistan, Suid-Soedan en les bes die hele ontwikkelende wêreld, was baie suksesvol in die klaskamer. Inligting wat ingesamel is oor die IRI-projekte en strek vanaf 1975 tot 2000 demonstreer dat hierdie programme 'n merkbare impak op studente se studie en onderwysers se doeltreffendheid gehad het in vergelyking met die tradisionele interpersoonlike klaskameronderrig (Winthrop & Smith 2012:34).

Hoe mens ook al daarna kyk, is daar sterk argumente dat tegnologie van groot waarde in die onderwys kan wees en dat onderwysers alles in hul vermoë moet doen om dit in hulle lesse te inkorporeer. Daar is baie uitdagings wat in hul pad staan voordat hulle dit ten volle deel van die leerplan kan maak, maar met die regte beleid, die regte kontrole en die wil om 'n sukses daarvan te maak, is dit moontlik dat hulle beter onderrig en opvoeding aan al die leerders in die land sal kan voorsien.

2.8 Hoe tegnologie leerder en onderwyser baat

In die artikel, *An avalanche is coming: Higher education and the revolution ahead* (Barber, Donelli & Rizvi 2013:2) word die metafoor gebruik van 'n sneeustorting, en kom die skrywers tot die logiese gevolgtrekking dat een ding wat 'n mens beslis nie doen as 'n sneeustorting op jou afpyl nie, is om stil te staan. Onderwysers kan hierdie metafoor ook

toepas in hul redenasie of hulle tegnologie in hulle klasse moet gebruik al dan nie. Hulle kan nie stilstaan en wag terwyl hulle nou die geleentheid het om 'n verandering te maak nie. “Just as an avalanche shapes the mountain, so the changes ahead will fundamentally alter the landscape for universities” (and schools) (Barber et al, 2013:67).

Skole moet in al hoe groter mate voorsiening maak vir die behoefte aan lewenslange leer sodat leer enige plek, enige tyd kan plaasvind om sodoende buigsame leergeleentheid daar te stel om die spesifieke behoeftes van die kenniseconomie en die 21ste-eeuse werkverskaffingsmark aan te spreek. Dit sorg ook dat daar 'n verskuiwing plaasvind vanaf 'n homogene groep leerders tot 'n meer diverse groep in terme van leerbehoeftes, ouderdom, voorbereidheid vir universiteitsopvoeding en rekenaargeletterdheid. Die gebruik van IKT verskaf die geleentheid om tradisionele metodologieë en benaderings in buigsame leerstelsels te omvorm wat potensieel die behoeftes van 'n meer heterogene leerderkorps kan aanspreek, asook die toegang tot universiteite kan verbreed om hoër onderwys minder eksklusief te maak. Dit bring weer mee dat daar 'n paradigmatruif in terme van pedagogiese raamwerke bewerkstellig kan word om IKT nie net as 'n byvoeging tot of elektroniese kopie van bestaande praktyk te gebruik nie, maar as 'n toevoeging wat volgehoue onderwyser-ondersteuning vereis en 'n impak het op die leeromgewings waarin die leerders hulself bevind (Universiteit Stellenbosch 2013:5).

Mobiele leer as 'n belangrike element in die gebruik van tegnologie en sisteme om selfoon- en tabletvriendelike IKT vir onderrig en leer te gebruik, word al met groot sukses geïmplementeer. Koordlose Internetverbinding (Wifi) in klaskamers en die skep van spesiale tegnologie-gesteunde klaskamers is belangrike inisiatiewe. Daar is alreeds mense wat uitsien na die gebruik van sosiale netwerke om onderrig en leer te versterk. Dié siening erken dat IKT irrelevant en ondoeltreffend sal wees indien onderrig en leer nie verandering dryf nie. Wanneer onderwysers begin om IKT in die pedagogie van onderrig en leer te integreer, maak die gebruik van IKT sin. Die dryfveer vir die gebruik van IKT kom in baie gevalle vanuit 'n globale konteks omdat die gebruik van tegnologie so wyd verspreid is en baie leerders daarmee bekend is. Hoewel hierdie inligting op sigself nie 'n sterk genoeg saak daarvoor maak nie, sal 'n beskrywing en visie van hoe IKT in die pedagogie van onderrig en leer geïntegreer kan word, baie nodig wees.

Netwerktegnologieë stel onderwysers in staat om geweldige hoeveelhede inligting teen 'n baie hoë spoed te herwin. Die vermoë om inligting te herwin, of die blote uitruil van

inligting, impliseer egter nie dat leer plaasgevind het nie. Leer veronderstel 'n kritiese verbintenis met inligting: die vermoë om inligting te analiseer, die vermoë om die gemors van die nuttige te onderskei, die vermoë om te erken dat alle inligting gedeeltelik is, die vermoë om inligting te gebruik om probleme op te los, en so meer. Met die geweldige hoeveelheid inligting wat deur netwerktegnologieë beskikbaar gemaak word, veronderstel doeltreffende e-Leer dat dosente en onderrigontwerpers hoogs bekwame mense is – tegnies/tegnologies en pedagogies bekwaam (Universiteit Stellenbosch 2013:7).

Dit is belangrik om tot die besef te kom dat tegnologieë nie eenvoudig gereedskap is wat mense kan gebruik om spesifieke doelwitte te bereik asof dit neutrale entiteite is nie. Tegnologieë vorm deel van die totale pakket wat onderwysers kan gebruik om hulle te help om onder andere beter begrip te bewerkstellig, leerders te beheer, en kreatiwiteit en innovasie te stimuleer sodat hulle daardeur die leerders kan ondersteun om lewenslange leerders te word.

Oor die rol van IKT in onderrig en leer is daar 'n spektrum van perspektiewe. Aan die een kant is daar diegene wat oortuig is dat die klaskamer en IKT onlosmaaklik verbind is, terwyl ander voel IKT speel slegs 'n ondersteunende en verrykende rol. Wat egter baie belangrik is, is dat die ruim kontak wat die leerders met die onderwyser het krities belangrik is en dit mag nie verlore gaan met tegnologiese bemiddeling van onderrig en leer nie. In groot klasse is daar 'n verskeidenheid van tegnologiese hulpmiddele soos kliekers beskikbaar om die interaksie tussen die onderwyser en leerder te verbeter. Dit is noodsaaklik dat alle leerders betrek word by die klas en aktief deelneem – iets waarmee tegnologie beslis kan help.

Soos die infrastruktuur en inhoud van tegnologie verander en verbeter, is daar groot opgewondenheid oor die potensiaal vir tegnologie om sommige van die grootste opvoedingsprobleme in die ontwikkelende wêreld op te los. In sy nuwe opvoedingstrategie het USAID spesifiek 'n fokus geplaas op die bevordering van tegnologie as 'n positiewe krag in die hervorming en verbetering van opvoeding (USAID 2011). E-Leesinisiatiewe soos Worldreader.org se projek in Ghana en die gevolglike uitbreiding na Kenia en die Filippyne het baie belangstelling ontlok in die potensiaal van e-Lesers en tablette om handboeke in die ontwikkelende wêreld te vervang. Volgens Trucano (2011:2) het minstens een land in die ontwikkelde wêreld, Suid-Korea, tans planne om alle fisiese handboeke met digitale boeke te vervang, wat die idee laat posvat dat hierdie inisiatief 'n voorbeeld is van wat in die toekoms in ontwikkelde én ontwikkelende lande kan gebeur. Privaat maatskappye soos Nokia

ondersteun mobiele tegnologie-innovings in opvoeding in die ontwikkelende wêreld, en baie lande maak IKT 'n belangrike beleidsprioriteit vir hervorming in opvoeding. Kenny (2011:10) is van mening dat sulke opgewondenheid gepas is, gegewe die onuitputlike potensiaal van tegnologie, alhoewel sekere kenners maan dat groter navorsingsaandag gegee sal moet word aan hoe om die effektiwiteit van tegnologie te bepaal sodat al die beloftes nagekom kan word.

Tegnologie is 'n wonderlike instrument wat onderwysers kan gebruik om 'n verskil in mense se lewens en omstandighede te maak. Die Universiteit van die Vrystaat beklemtoon dit op 'n pragtige wyse waar hul Opvoedkunde Departement tegnologie op 'n innoverende manier gebruik het om matrikulante te help om hulle vir hul finale eksamen voor te berei. ICTISE (ICT Innovation in School Education) is 'n Internet-uitsaaiprojek wat in samewerking met die Universiteit van die Vrystaat, die Vrystaatse Onderwysdepartement en Vodacom geloods is om aan sestig skole, meestal minder goedgeoed, regoor die Vrystaat die geleentheid te bied om deel te neem aan interaktiewe lesse wat daagliks in sleutelvakke soos Wiskunde, Fisiese Wetenskappe, Rekeningkunde, Lewenswetenskappe, Geografie en Ekonomie aan leerders en onderwysers uitgesaai word. Die doel van ICTISE is om onderwys te bevorder deur die innoverende gebruik van IKT in onderrig, leer en leierskap in skole, asook om ondersteuning te bied deur die bou van kapasiteit en te verseker dat lang-termyn verandering plaasvind en behoue bly. Elke deelnemende skool is toegerus met die nodige tegnologie: VSAT met onbeperkte netwerktoegang, 'n iBox (draagbare rekenaar, dataprojektor en klankstelsel), sowel as sagteware, domeinregistrasie en 'n e-pos adres vir elke onderwyser/leerder by alle sentrums. Vier maande voordat die projek begin is, is alle sentrums besoek om te verseker dat alles in orde is vir die uitsendings. Die prinsipaal, ses onderwysers en twee leerders van elke sentrum het ook by die Universiteit van die Vrystaat opleiding ontvang.

Gedurende die uitsendings kon leerders en onderwysers met mekaar interaksie hê en betrokke raak by die klas, asook vrae vra. Van die beste vakonderwysers is gebruik vir lesaanbiedings en alle lesse is opgeneem en beskikbaar gestel om later weer gebruik te word. In die volgende fase van ontwikkeling sal daar ná die uitsendings daagliks 'n inbelsentrum vir onderwysers beskikbaar wees. Hulle sal dan in staat wees om anoniem ondersteuning te ontvang in die ontwikkeling van kennis en inhoud binne hul vakgebied. Hierdie oproepe sal aangeteken en ontleed word vir die ontwikkeling van onderwerp-gefokusde werkswinkels regoor die Vrystaat (Musgrave 2012:4-5).

2.9 Beskikbare tegnologie vir onderwys

’n Wye verskeidenheid tegnologie bestaan en word vir opvoedkundige doeleindes aangewend. Die tipe inligtingstegnologie wat verreweg die meeste in die ontwikkelende wêreld voorkom, is die radio. Die meeste gesinne het toegang tot ’n radio en soveel as 80% van die ontwikkelende wêreldbevolking luister minstens een keer per week na die radio (Eltzroth & Kenny 2003:12). Radio is ook een van die tipes tegnologie wat oor die wydste area vir opvoeding gebruik word, veral in landelike gebiede in Afrika besuide die Sahara en in suidelike Asië. Mobiele telefone is die tweede mees algemene vorm van tegnologie met opvoedkundige voordele, gevolg deur televisie en rekenaars. In 2010 het mobiele telefone reeds 70% van die ontwikkelende wêreldbevolking bereik en dit sal na verwagting steeds toeneem (ITU 2011:1). Die Internasionale Telekomunikasië Unie (ITU), die VN se agentskap vir inligtingstegnologie, het hierdie toename in ’n interessante perspektief geplaas met die opmerking dat daar nou meer sellulêre telefoongebruikers in die ontwikkelende wêreld is as toilette (ITU 2011:2). Minstens 30% van alle huishoudings in die ontwikkelende wêreld het toegang tot televisie, alhoewel hierdie syfer aansienlik verskil van land tot land (ITU 2010:1).

Die gebruik van sellulêre telefone en tabletrekenaars in die klaskamer (wat aan die Internet verbind is deur koordlose netwerkverbinding – Wifi- of selfoon-datanetwerke), die opgradering van klaskamers met relevante tegnologie (om onder andere diversiteit soos gestremdheid en taalvoorkeur te akkommodeer), en die inrig van veeldoelige hoë kwaliteit tegnologie-gesteunde aktiewe leer e-Klaskamers is van die kritieke projekte waar IKT ’n groot impak kan maak ten einde die leer-ervaring te verbeter.

Die voorkoms van ’n bepaalde soort tegnologie dui egter nie daarop dat dit die gereeldste gebruik word, die goedkoopste is om te gebruik of die mees effektiewe tegnologievorm vir opvoedkundige doeleindes is nie. Rekenaars is redelik algemeen, ten spyte van hul beperkte beskikbaarheid buite stedelike areas en die hoë koste daarvan. Volgens Trucano (2005:5) maak beleidmakers die gebruik van rekenaars dikwels ’n prioriteit omdat hulle glo dat dit ’n belangrike vaardigheid is in ’n kennis-gebaseerde ekonomie, en opvoedingsbeleide gebruik dikwels die term IKT en rekenaars as gelykwaardig.

2.9.1 “Ou tegnologie”

Die sogenaamde ou tegnologie, naamlik radio en radio-onderrig, is regoor die ontwikkelende wêreld aangewend as ’n middel om leer aan te wakker en toegang tot opvoedkundige geleenthede te verbeter, veral in landelike areas of ylbevolkte gebiede wat sukkel om kwaliteit onderrig te voorsien, en in gebiede waar geen of beperkte Internetverbindinge beskikbaar is. Interactive Radio Instruction (IRI) was veral effektief in die voorsiening van belangrike opvoedkundige geleenthede in ontwikkelende lande, byvoorbeeld soos deur Southern Sudan Interactive Radio Instruction, ’n inisiatief wat deur USAID befonds word en deur die Education Development Centre (EDC) geadministreer word onder beskerming van die South Sudan Ministry of Education, Science and Technology. Dit bied daaglikse halfuurlesse aan in Engels, plaaslike tale, Wiskunde en Lewensvaardighede deur sy Teaching Village, en voorsien ook ’n program wat indiensopleiding aan onderwysers verskaf (Southern Sudan Interactive Radio Instruction 2008:2). Bogenoemde is baie goeie opleiding met uiters beperkte hulpbronne en is veral nuttig in gebiede waar onderwysers nie deeglik opgelei is om onderrig te gee nie.

Die radio was ook geweldig koste-effektief in vergelyking met ander tipes intervensies wat gepoog het om die kwaliteit van onderwysers en effektiewe klaskamer-onderrig te verbeter (Bosch, Rhodes & Kariuki 1997:12). Ho en Thukral (2009:21) is van mening dat IRI ook sukses behaal het met die oorbrugging van prestasiegapings tussen gemarginaliseerde en hoofstroomstudente; studente vanuit landelike gebiede het net so goed soos studente vanuit stedelike gebiede presteer en meisies het dieselfde prestasies as seuns gelever na deelname aan IRI-projekte. Radio’s het ook handig te pas gekom in gebiede wat beperkte toegang tot transmissielyns het: satelliete kan radioprogramme en ander materiaal aflaai wat gestoor en later gebruik kan word wanneer die satelliet buite gebruiksaafstand is.

Televisie kan ’n belangrike rol speel om kwaliteit onderrig en leer binne die klaskamer te ondersteun. Televisie word gebruik om klaskameronderrig aan te vul met opvoedkundige video’s wat lesse aanbied in tale, Wiskunde, Geskiedenis, Lewensvaardighede en ander vakke. Text2Teach, ’n Nokia-inisiatief in die Filippyne, voorsien aan onderwysers mobiele telefone waarop opvoedkundige video’s en lesplanne vooraf gelaai is. Onderwysers kan dan die telefoon aan ’n projektor of televisie koppel sodat die video’s in die klaskamer vertoon kan word. Soos toegang tot die Internet verbeter, sal dit nie meer nodig wees om die inhoud op te laai nie, aangesien die onderwysers nuwe inhoud self direk sal kan aflaai. Een

interessante beleidsontwikkeling in die toekoms sal wees om onderwysers in staat te stel om inhoud gratis af te laai, waarmee hulle dus hul vermoë om maklik nuwe materiaal te bekom, kan verbeter. In Suid-Afrika is televisie met groot vrug gebruik om leerders ekstra opleiding te gee, veral in Wiskunde en Fisiese Wetenskappe. Programme is na skool op sekere kanale uitgesaai en leerders kon vrae aan die programorganiseerders rig, wat dan die vrae se oplossings op televisie vertoon het. Terwyl die program aan die gang was, kon leerders inskakel en vrae aan die aanbieder stel. Volgens Kelly (2010:15) het die nasionale uitsaaier Doordarshan en die Indira Gandhi National Open University (IGNOU) in Indië 'n opvoedkundige televisiekanaal, DD-Guyan Darshan, daargestel wat 24 uur per dag opvoedkundige programme uitsaai wat ontwerp is vir skoolkinders, studente in hoër onderwys en jongmense wat beroepsgeleentheid ondersoek.

Die wye beskikbaarheid van die programme beteken dat dit verskeie gebruike het: onderwysers kan die programme in die klaskamer gebruik en studente kan dit vanaf hul tuistes of biblioteke volg. Discovery Channel se Global Education Partnership het spesifieke pogings aangewend om studentprestasies en opleiding van onderwysers deur sy Leersentrumprojekte te verbeter. In Namibië is leersentrums wat Discovery Channel se opvoedkundige programme gebruik, byvoorbeeld in staat gestel om studente se motivering, konsentrasie en geheue, asook Engelse taalvaardighede en kreatiwiteit, te verbeter. In sommige gevalle het hierdie sentra verhoogde retensie en matrikulasiesukses ervaar (USAID Macedonia 2004:88).

2.9.2 “Nuwe Tegnologie”

Persoonlike rekenaars (PC's) is volgens Farrell en Isaacs (2007:17) een van die mees genoemde en gebruikte vorms van tegnologie in die ontwikkelende wêreld en dien volgens baie volke se IKT-in-opvoeding ontwikkelingsplanne as aanwyser van tegnologiese vooruitgang. Dit word op alle vlakke van opvoeding gebruik, alhoewel meestal in sekondêre en na-sekondêre omgewings (Farrell & Isaacs 2007:17). Rekenaars kan 'n aansienlike belegging vir skole in ontwikkelende lande wees as dit met toewyding in die klaskamer aangewend word en in stand gehou word.

Kleiner skootrekenaars word juis weens laer koste al hoe meer voorsien as alternatief vir die groter persoonlike rekenaars. One Laptop Per Child (OLPC) is een van verskeie inisiatiewe wat daarop gemik is om aan kinders in ontwikkelende lande geleentheid te voorsien om met behulp van hierdie belangrike onderrigmiddel te leer. Verskeie lande voorsien skole, veral dié

in die Small Island Developing States (SIDS) in die Karibiese See, van mobiele skootrekenaarwaentjies wat van klaskamer tot klaskamer kan beweeg eerder as 'n vaste rekenaarlaboratorium. Volgens Gaible (2009: 81) vergemaklik dit die integrasie van rekenaars in die leerproses in klaskamers, benut ruimte meer voordelig en besnoei die koste.

Daar heers gemengde gevoelens jeens resultate na aanleiding van studies oor die leereffektiwiteit van rekenaars in klaskamers. Volgens Trucano (2005: 13) het die meeste studies bevind dat 'n rekenaar in die klaskamer nie 'n beduidende impak op studente se leeruitkomstes het nie. Daar kan baie redes hiervoor wees: onderwysers wat nie in die gebruik van rekenaars opgelei is nie sal dit waarskynlik nie in hul lesse integreer nie; in sommige gevalle mag rekenaars dalk nie as belangrik in die leerproses beskou word nie, of dalk is die rekenaars van 'n swak kwaliteit en met verouderde sagteware toegerus. Aan die ander kant het sommige studies bevind dat rekenaars instrumenteel kan wees in die bevordering van Wiskunde en leesvaardighede indien dit gebruik word om klaskamerleer aan te vul en wanneer dit onderwysers se opvoedkundige idees komplementeer (Trucano 2005:16). In Ecuador het die evaluering van 'n rekenaar-gesteunde onderrigprogram in Guayaquil byvoorbeeld bewys dat die program 'n statisties-beduidende positiewe impak op die Wiskundeprestasie van laerskoolleerders het (Carrillo, Onofa & Ponce 2010:9).

2.9.3 “Nuutste Tegnologie”

Sellulêre telefone en slimfone word toenemend beskou as uiters bruikbare opvoedkundige hulpmiddels in ontwikkelende lande. 'n Groot toename in die reikwydte van mobiele telefone en toenemende toegang daartoe het gelei tot innoverende inisiatiewe wat voordeel trek uit m-Leer, of leer deur die gebruik van mobiele telefone. Studente kan inligting op hulle telefone laai, teks stuur en ontvang na en van hulle onderwysers, taal- en wiskunde-oefeninge alleen en saam met klasmaats doen, asook baie ander leer-aktiwiteite voltooi. Vroeë evaluerings van m-Leer inisiatiewe lyk positief en kenners voorspel dat wanneer die koste van mobiele telefone en slimfone afneem, hulle 'n belangrike rol in onderrig in ontwikkelende lande sal speel (Miyazawa 2009:3). Verdere navorsing oor en ontwikkeling van mobiele telefoontegnologie, insluitend onafhanklike evaluerings van die effektiwiteit daarvan in opvoedkundige omgewings, is dus van uiterste belang, aangesien dit moontlik die tegnologie van die toekoms in die ontwikkelende wêreld se opvoedingstelsels mag word.

Mobile telefonie het ook die potensiaal om indiens-opleiding van onderwysers in landelike gebiede te fasiliteer waar dit vir onderwysers onmoontlik is om na sentrale

opleidingsinstansies te reis. 'n Projek in Bangladesj het mobiele telefone gebruik om afstandsonderrig van onderwysers in die Patuakhali Distrik te ondersteun. Onderwysers het vir twee weke 'n kursus bygewoon, waarna hulle na hul skole teruggekeer het. Elke week het hulle 'n mobiele konferensie met hul instruksors en kollegas bygewoon en take via hul mobiele telefone ingedien. Volgens Pouezevara en Khan (2007:14) was die aanvanklike bevindings belowend: onderwysers se kennis van hul vakgebiede het verbeter van voorbywoning tot na-bywoning, en prinsipale het op beduidende verbetering in klaskamerpraktyke gewys.

Persoonlike tabletrekenaars, soos die iPad en e-Lesers, raak deesdae die norm in opvoedingstegnologie en baie kenners voorspel 'n groot toekoms daarvoor in ontwikkelende lande weens die relatief lae aankoopkoste en die vermoë om 'n groot aantal en 'n wye verskeidenheid van dokumente af te laai en te stoor. Risher (2011:2) meen dat in plaas daarvan om groot hoeveelhede boeke aan te koop en 'n biblioteek vir die skool te bou, kan studente in teorie die wêreld se biblioteke op hul vingerpunte hê met 'n e-Leser, wat toegang tot materiaal verhoog maar koste besnoei. Persoonlike tabletrekenaars verskaf baie van dieselfde interaktiewe kenmerke as rekenaarterminale en skootrekenaars, maar is baie kleiner, makliker om te vervoer en te bêre en ook goedkoper. E-Lesers het minder kenmerke as persoonlike tablet-rekenaars, maar is goedkoper en is ontwerp om boeke, koerante, tydskrifte en ander gedrukte media af te laai, te stoor en te lees. Die toestel benodig 'n kragbron om die battery te laai, maar dit kan van elektrisiteit of alternatiewe energiebronne soos sonkrag, windkrag, geotermiese krag of menslike inspanning verkry word, om slegs 'n paar te noem. Volgens Sunhaloo *et al.* (2009:300) is ongereelde toegang tot 'n kragbron nie 'n hindernis om die e-Leser te gebruik nie, aangesien 'n e-Leser tot 'n week lank produktief kan wees met 'n battery wat slegs vir een uur gelaai is. Sommige e-Lesers is toegerus met Internettoegang ten einde leesmateriaal af te laai, wat nuttig is, maar nie noodsaaklik vir hul funksionering nie. Materiaal kan byvoorbeeld via 'n USB-toestel vanaf 'n rekenaar na 'n aantal e-Lesers gestuur word, alhoewel die aanvanklike aflaai van materiaal wel 'n Internetverbinding vereis. Dit word in die vooruitsig gestel dat e-Lesers volledige kurrikulums kan aflaai, wat 'n verskeidenheid van handboeke insluit wat op 'n gereelde basis opgedateer kan word. Dit bied 'n kragtige alternatief tot tradisionele handboeke, wat baie duur is en moeilik is om te berg, aangesien daar verskillende boeke vir elke vakgebied nodig is.

Multimedia-projektors is toestelle wat gebruik word om dokumente en/of rekenaarbeelde op 'n muur of doek te projekteer in 'n poging om die beelde toeganklik te maak vir 'n hele klas.

Dit stel die onderwyser in staat om saam met die studente interaksie met die materiaal te hê, of om hulle leerinhoud so te struktureer dat die les effektief aan die studente oorgedra word. Toegang tot die Internet word nie benodig nie, tensy die onderwyser 'n uittreksel uit 'n webtuiste of 'n aanlyn video wil vertoon. Materiaal kan ook op 'n USB-toestel afgelaai word, wat weer by die projektor ingeplug kan word vir gebruik in die klaskamer (Design that Matters 2004:7). 'n Eenvoudige meganiese of son-aangedrewe kragopwekker kan 'n stabiele bron van elektriese krag voorsien. Dit kan kragtige tegnologie vir landelike gebiede of stedelike agterbuurt skole in ontwikkelende lande wees waar toegang tot elektrisiteit of Internetverbinding nie betroubaar is nie.

Smith en Casserly (2006:1) sê Ope Opvoedkundige Bronne (OOB) is “onderrig-, leer- en navorsingsbronne wat gesetel is in die openbare domein of vrygestel is onder 'n intellektuele eiendomslisensie wat vrye gebruik en heraanwending daarvan deur ander toelaat”. Alhoewel UNESCO in 2002 amptelik hierdie term (Open Educational Resources [OER]) geskep het, was Ope Opvoedkundige Bronne, insluitend items in die openbare domein en materiaal vanaf sommige projekte soos Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT) reeds 'n paar jaar vantevore openlik beskikbare sagteware en digitale inhoud.

In ontwikkelende lande kan OOB op verskeie maniere gebruik word. Sekere organisasies, soos die Khan Akademie, vervaardig kort opvoedkundige video's wat as self-onderrig hulpmiddels, kurrikulêre aanvullings of kernleermateriaal in klaskamers dien waar onderwysers nie altyd in sekere vakgebiede gekwalifiseerd is nie. In die laaste ses maande van 2010 is daar meer as 60 miljoen keer van hierdie video's van Khan Akademie en YouTube se webtuistes afgelaai (Center on Reinventing Public Education 2011:3). Hilton en Wiley (2010:2) is van mening dat oop handboeke in die Verenigde State gebruik is om tradisionele handboeke op sekondêre en tersiêre vlak as besparingsmaatreël te vervang. OOB is ook gebruik om die professionele ontwikkeling en opleiding van onderwysers met die Teacher Education modules in Sub-Sahara Afrika (TESSA) te ondersteun.

OOB kan ook gebruik word om die kennis-gebaseerde ekonomie van universiteite in die ontwikkelende wêreld te vestig, uit te brei en te ondersteun deur toegang tot duisende belangrike akademiese joernale en ander literatuur te voorsien. Die Massachusetts Institute of Technology OpenCourseWare (MIT OCW) inisiatief voorsien sillabusse, hoë-kwaliteit lesplanne, assesserings, simulاسies en ander kurrikulêre inhoud vir al 1 800 van hulle kursusse. Hierdie materiaal is gratis vir gebruik in universiteite, sekondêre skole en huise oral

in die wêreld. Addisioneel tot MIT OCW verskaf meer as 100 ander universiteite van regoor die wêreld, insluitend baie van ontwikkelende lande, OCW oor die Internet (Open Course Ware Consortium 2011:10). Aangesien daar 'n probleem met beperkte bandwydte in ontwikkelende lande is, voorsien die Universiteit van Iowa 'n digitale biblioteek genaamd eGranary, wat honderdduisende webbladsye in 'n onafhanklike hardeskyf saamvat wat nie-gekoppeld gebruik kan word (eGranary Digital Library 2011:19). Nog 'n kenner noem die buigsaamheid wat OOB aan studente verskaf, veral op tersiêre vlak – studente kan aanlyn toegang tot inhoud verkry volgens hulle individuele skedules en kan opdaterings van relevante vak-inligting baie vinniger ontvang as met handboeke, wat teen groot koste herdruk moet word om nuwe inligting te akkommodeer (Hamilton 2009:1).

Alhoewel dit nie hardware tegnologie is nie, bied “cloud computing” 'n reeks moontlikhede vir opvoedkundige doeleindes. “Cloud computing” stel organisasies in staat om rekenaarkapasiteit te verhoog of rekenaarkenmerke by te voeg sonder om infrastruktuur te verander of addisionele personeel op te lei. Eenvoudig gestel dien dit as 'n nie-gekoppelde, aanlyn bediener wat 'n kragtige en buigsame manier bied om belangrike data of programme te stoor, en om geld te spaar deurdat geen addisionele dienspersoneel of fisiese stoortegnologie benodig word nie. In die San Juan Provinsie in Argentinië het die Ministerie van Opvoeding byvoorbeeld 'n opvoedingsbestuur inligtingstelsel (OBIS) ontwikkel wat “cloud computing” kenmerke rakende datasentrums, netwerke, fyn kliëntterminale en ander elemente gebruik. Die stelsel is in 2008 in 192 skole rondom die hoofstad geloods en die Ministerie van Opvoeding oorweeg dit om die diens sodanig uit te brei dat dit 'n verdere 350 skole sal bereik (NEC 2010:11).

2.10 Integrasie van tegnologie in die KABV-beleid

Tegnologie word nêrens in die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidverklarings (KABV) op onderwysers afgeforseer nie. Onderwysers wat binne hul spesifieke vakgebied met hierdie beleid werk, word gemotiveer en aangemoedig om tegnologie in die klaskamers te gebruik. Die KABV stel voor dat onderwysers tegnologie gebruik om leerders bloot te stel aan 'n verskeidenheid van onderrigtegnieke en -metodes (DvBE 2013:3). Die navorser is van mening dat hierdie gebruik van tegnologie sal verseker dat rekening gehou word met die diversiteit van die leerders in klasse. Party leerders geniet die klasse meer en leer beter as behoorlik geïllustreer word, terwyl ander dit nie nodig het nie omdat hulle die abstrakte beter verstaan. Gardner (1993:2) versterk die navorser se mening deur sy multi-intelligensie

benadering, naamlik dat elke leerder kennis uniek prosesseer en verwerk. Volgens Knezek (2008:4) word tegnologie as onderrig hulpbron as 'n 21ste-eeuse vaardigheid beskou wat aan die leerders oorgedra moet word sodat hulle hierdie kennis en vaardighede kan gebruik om te verbeter en te ontwikkel. In die gebruik van tegnologie vir onderrig en leer kan leerders meer kry as net kennis in sekere vakke. Leerders kan ook vaardighede verkry wat nodig is om produktief en kompetend in die werkplek, in hoër onderwys of in die gemeenskap te wees. Een van KABV se grootste vereistes wat geïdentifiseer is om te voldoen aan die 21ste-eeuse vaardighede is die vermoë om te “kommunikeer, saam te werk, te ontleed, te skep, te herstel en om probleme op te los” (Knezek 2008:4). Hierdie vermoëns is waarna KABV strewer met die implementering van hierdie beleid in die onderwys en dit dra by tot effektiewe onderrig en leer (DvBE, 2013:6).

'n Ander rede hoekom KABV die gebruik van tegnologie binne die beleid motiveer en aanmoedig is die omstandighede waarbinne sommige leerders ontwikkel. Nie alle leerders het toegang tot 'n rekenaar of Internet nie en daarom is dit belangrik dat leerders aan hierdie tegnologie blootgestel word om optimaal te ontwikkel, asook om inligting te verkry oor die globale wêreld ter bevordering van lewenslange leer. Daar is tans geen tydsbeplanning vir die gebruik van tegnologiese hulpbronne in die KABV-beleid nie, behalwe vir die vak Tegnologie, waar twee ure per week onderrigtyd benodig word (DoBE 2013:4). Kulik (2003:11) bevind dat die gebruik van tegnologiese hulpbronne effektief is wanneer dit in die gewone klaskamer-onderrig gebruik word en wanneer onderwysers tyd spandeer om dit vir die aanleer van sekere kernfeite in sommige vakke te gebruik. Verder het Knezek en Christensen (2007:40) bevind dat studente wie se opvoeders dikwels en ter vervulling van velerlei doelwitte tegnologie in onderrig integreer beter in graad 4 en 5 Wiskunde presteer as studente wie se opvoeders tegnologie minimaal in hulle lesse aanwend. Knezek (2008:7) sowel as Van Wyk (2013:1), is van mening dat tegnologie daagliks as deel van KABV se voorskrifte vir onderrig en leer geïntegreer moet word, eerder as net per geleentheid of as naskoolse hulpmiddel om leerders wat sukkel met bepaalde leerinhoud te ondersteun. Onderwysers moet aangemoedig en gemotiveer word om tegnologie te gebruik. Een van die mikpunte van KABV is om leerders die nodige vaardighede en kennis te gee om te kan meeding in die globale omgewing (DoBE 2013:4). Die navorser stem saam met Knezek en Van Wyk dat tegnologie vir seker 'n hulpmiddel is wat meer gebruik moet word as wat die beleid tans aanbeveel.

2.11 Monitering en evaluering van tegnologiebeleid in opvoeding

In die konteks van die uitdagings wat so pas bespreek is, is dit maklik om tot die gevolgtrekking te kom dat tegnologiebeleide in opvoeding beslis nie op bewyse geskoei is nie. Die beperkte omvang en gebrekkige bestaande kennisbasis steun beslis hierdie gevolgtrekking. In die afwesigheid van 'n stewige kennisbasis en gepaste moniterings- en evalueringsmaatreëls is daar verder geen manier om die beleidmakers van genoeg inligting te voorsien nie. Die navorser glo dat beleidmakers dalk hul vertrouwe in die onbekende plaas. Hulle doen dit egter met 'n rede: deur toegang tot tegnologie 'n prioriteit te maak, stuur hulle 'n eenvoudige boodskap uit – hulle gebruik belastingbetalers se geld om skole op so 'n manier te moderniseer dat dit sigbaar en tasbaar is. Watter nut skole en onderwysers uit hierdie moderniseringsveldtog put, is 'n ander aspek wat net aangespreek kan word as kragtiger aanspreeklikheidsmaatreëls bestaan.

Hoopvolle aanwysers wys na 'n oorgang wat minder as twee dekades gelede geïnisieer is met die ontwikkeling van nasionale en internasionale studente-assesserings. Wanneer mense te doen het met 'n analise van die effek van tegnologie in opvoeding, behoort hierdie groot assesseringspogings as 'n geleentheid beskou te word om die rol van tegnologiese oplossings in die verbetering van onderwys-kwaliteit verder te ondersoek. Die regte navorsingsvrae moet egter gevra word. Aangesien opvoedkundige verskynsels redelik kompleks en multi-gefasetteerd is, is die regte vrae nie of tegnologie gebruik moet word nie, maar eerder watter tegnologiese oplossings die veranderende leervereistes wat elke individuele onderwyser in die klaskamer moet bestuur, die beste sal pas. Toerusting mag blink wees en vir hulself praat, maar indien dit nie behoorlik aangewend word nie, sal opvoedkundige voordeel nooit sigbaar word nie.

2.12 Samevatting

Daar is al baie debatte en redenasie gevoer om te bepaal of tegnologie die moeite werd is in die opvoedingstelsel al dan nie. Daar word gepraat oor die enorme hoeveelheid geld wat al spandeer is en steeds wonder sommige mense of dit die geld werd is. Die vraag wat telkens opduik rakende bogenoemde kritiek is: Wat is die waarde van 'n deeglike opvoeding? Kan mens dit meet in terme van rand en sent, of is dit veel meer as dit werd?

Tegnologie, volgens die navorser, kan as instrument dien om die drastiese verskille tussen dié wat het en dié wat nie het nie, te oorbrug sodat onderwysers aan alle leerders opleiding kan

verskaf wat gelyk is, sonder enige diskriminasie, en wat sal lei tot 'n kwalifikasie wat gebruik kan word vir verdere studie of om 'n werk te bekom.

Dit is egter baie belangrik om te besef dat as dit nie gebruik word nie, mens nooit die waarde daarvan sal kan bepaal en die invloed wat dit op onderrig en leer mag hê, kan meet nie. Die navorser is oortuig daarvan dat as dit korrek gebruik word, dit daartoe sal lei dat leerders meer, beter en selfs verskillend sal leer.

HOOFSTUK 3: OORSIG EN IMPLEMENTERING VAN BELEID

3.1 Inleiding

Jean Piaget het gesê: “The principal goal of education is to create men and women who are capable of new things, not simply repeating what other generations have done” (Dasen 1994:14).

In die vorige hoofstuk is die verskillende debatte oor die toepassing van tegnologie bespreek en daar is gekyk na die moontlike waarde wat tegnologie kan uitoefen op die verbetering van onderrig en leer. In hierdie hoofstuk gaan gekyk word na die beleid en hoe dit toegepas word in die onderwysstelsel, die doelwitte daarvan en hoe dit vergelyk met ander lande.

Inligtings- en kommunikasietegnologie (IKT) staan sentraal in die veranderings wat dwarsoor die wêreld plaasvind. Digitale media het die inligtingsektor totaal hervorm en vooruitgang in IKT het die onderrig- en leerproses dramaties verander. Dit het nuwe leergeleenthede beskikbaar gestel en toegang tot opvoedkundige bronne verskaf buiten dit wat tradisioneel beskikbaar was. Die voorsiening van ’n telekommunikasie-infrastruktuur wat vir onderrig en leer beskikbaar is, neem geleidelik toe en baie skole ontgin die voordele van IKT om die kwaliteit van onderrig en leer te verbeter.

Suid-Afrika het in 2001 ’n strategie vir IKT in opvoeding ontwikkel. Hierdie strategie erken dat ’n revolusie in IKT drie groot uitdagings aan die globale opvoedingstelsel bied. Hierdie uitdagings is deelname aan die inligtingsektor; die impak van IKT op koste-effektiwiteit, kwaliteit van en toegang tot opvoeding; en hoe IKT die opvoedingstelsel beïnvloed (Cross & Adam 2007:78).

In die Suid-Afrikaanse konteks draai die konsep van e-Opvoeding om die gebruik van IKT om die haalbaarheid van nasionale opvoedingsdoelwitte te versnel. E-Opvoeding gaan oor die verbinding van leerders en opvoeders met mekaar en met professionele ondersteuningsdienste, asook om geleenthede vir leer te skep. E-Opvoeding wil leerders en opvoeders met inligting, idees en mekaar verbind via effektiewe kombinasies van opvoedkunde en tegnologie wat opvoedkundige hervorming ondersteun.

Die Regering het in 2004 ’n konsepwitskrif oor e-Opvoeding vrygestel in die Staatskoerant, kennisgewing 1869, getiteld “Transforming Learning and Teaching through Information and Communication Technologies [ICTs]” (Die Transformasie van Onderrig en Leer deur

Inligtings- en Kommunikasietegnologieë [IKT'e]). Dié Witskrif, volgens Bulman (2006:12) meld dat die bekendstelling van IKT'e aan skole nuwe maniere vir opvoeders en leerders skep om inligting te selekteer, in te samel, te sorteer en te analiseer. Verder erken dit dat IKT'e die potensiaal het om die bestuur en administratiewe kapasiteit van skole te verbeter. Naidu en Jasen (2003:79) is van mening dat hierdie Witskrif die Regering se reaksie uitstippel op 'n nuwe inligtings- en kommunikasietegnologie omgewing in opvoeding.

Die Witskrif (DoBE 2004:18) karakteriseer skole wat e-Opvoeding implementeer as inrigtings wat die volgende het:

- leerders wat IKT gebruik om leer te verbeter;
- gekwalifiseerde en bevoegde leiers wat IKT vir beplanning en bestuur aanwend;
- gekwalifiseerde en bevoegde opvoeders wat IKT gebruik om onderrig en leer te verbeter;
- toegang tot IKT-hulpbronne wat die kurrikulum ondersteun; en
- verbindings aan IKT-infrastruktuur.

In 2007 is riglyne vir onderwysersopleiding en professionele ontwikkeling in IKT ontwikkel as een van die inisiatiewe wat deur die Departement van Opvoeding onderneem is ten einde die Witskrif oor e-Opvoeding te implementeer. Hierdie riglyne erken dat IKT fundamenteel is vir die implementering van e-Opvoeding en dat dit beter toegang tot leergeleenthede bied, ongelykhede meer effektief herstel en die kwaliteit van onderrig en leer verbeter. IKT maak dit ook moontlik vir opvoeders om ongekennde geleenthede tot ontwikkeling en lewenslange leer aan leerders te voorsien. E-Opvoeding vereis dat opvoeders, bestuurders, leiers en administrateurs in openbare skole en kolleges oor die nodige kennis, vaardighede en ondersteuning beskik om IKT'e met onderrig en leer te integreer. Dit is egter ook waar dat, terwyl IKT'e nuwe moontlikhede aan die opvoedingsektor bekendstel, dit groter eise aan die vaardigheidsvlakke van opvoeders stel.

Volgens Wilson-Strydom en Thomson (2013:2) is die riglyne vir onderwysersopleiding en professionele ontwikkeling in IKT 'n stap wat gedoen word ten einde die IKT-kennis en vaardighede van opvoeders te ontwikkel sodat die opvoedkundige ervaring van leerders in die implementering van die Nasionale Kurrikulum Verklaring verhoog kan word. Dié raamwerk

is 'n poging om rigting te verskaf in die ontwikkeling van IKT-opleidingsbehoefte van onderwysers en poog om weg te beweeg van 'n eng visie ten opsigte van die geskikte gebruik van IKT'e in onderrig en leer.

Die regering moedig onderwysers hiertoe aan deur middel van die Skootrekenaar-inisiatief aan Onderwysers (*Laptop Initiative*). Wilson-Strydom en Thomson (2013:2) beklemtoon dat die Onderwyser-skootrekenaar-inisiatief (Teacher Laptop Initiative – TLI), bestuur deur die Raad op Arbeidsverhoudinge in die Onderwys (RAVO), Suid-Afrika se behoefte aan 'n kwaliteit opvoedingstelsel bewys en dié inisiatief vorm deel van die geïntegreerde plan van die Departement van Basiese Onderwys (DBO) en ander rolspelers in die opvoeding om hulpbronne aan leerders en opvoeders in die openbare opvoedingsektor beskikbaar te stel.

Die Witskrif oor e-Onderwys bepaal onder andere dat alle bestuurders en onderwysers toegang moet verkry tot persoonlike rekenaars om hulle in staat te stel om hul administratiewe take af te handel en om dit te gebruik vir die voorbereiding van hul lesse. Gedurende 2008 het die DBO die Skootrekenaar-inisiatief in werking gestel om aan hierdie voorskrifte te voldoen. Volgens Leendertz, Blignaut, Nieuwoudt, Els en Ellis (2013:7) het die Skootrekenaar-inisiatief egter nooit tot sy reg gekom nie en slegs 11.43% van die kwalifiserende onderwysers het 'n skootrekenaar ontvang. Die inisiatief is twee jaar agter die beplande skedule, met min hoop dat dit die gestelde doelwitte sal kan bereik. Die Minister van Basiese Onderwys, Me. Angie Motshekga, het op 18 Mei 2012 aangekondig dat die Skootrekenaar-inisiatief weer op dreef is nadat daar nuwe befondsing vir die projek gevind is (Motshekga, 2012:1). Daar is egter geen strategiese plan in werking om die inisiatief te onderhou nie. Swak beplanning en onvoldoende hulpmiddele ontmoedig onderwysers dus om IKT in onderrig en leer te integreer.

Wat verder ontstellend is, is dat daar voortgegaan word om verouderde tegnologie in die onderwys te implementeer terwyl nuwe tegnologie soos tablette en slimfone alreeds beskikbaar is. Dit is, volgens die navorser, makliker om te gebruik, makliker om te vervoer, het 'n baie langer batterylewe en is versoenbaar met feitlik enige tegnologiese apparaat wat oor Wifi beskik. Sommige prinsipale het alreeds tablette ontvang, maar dit is van 'n swak gehalte, uiters stadig en voldoen nie aan die vereistes van prinsipale nie. Dit verklaar dalk ook waarom die opleiding wat prinsipale aan die Weskus moes ontvang om die tablette te gebruik, nooit plaasgevind het nie.

3.2 Implementering en integrasie van IKT

Dit is die navorser se betoog dat die konsep van integrasie, soos in die Witskrif op Opvoeding (DoE 2004:23) beskryf, deeglik uiteengesit en as 'n probleem beskou moet word waarvoor oplossings benodig word. Volgens Wilson-Strydom en Thomson (2013:2) is die implementering en integrasie van rekenaars in die praktyk 'n uitdagende en komplekse proses vir skole, veral waar daar beperkte vorige ondervinding in die gebruik van IKT in die ondersteuning van onderrig en leer is. Verder was die fokus in baie ander skole wat vroeër reeds toegang tot IKT gehad het, daarop om ván IKT te leer, eerder as om mét IKT of deur die gebruik van IKT te leer (Jonassen, Peck & Wilson 1999:22).

Histories het die konsep van IKT-integrasie as benadering ontwikkel in reaksie op vroeëre rekenaar-in-skole-programme, waar die klem geval het op die ontwikkeling van rekenaargeletterdheid of tegniese kennis van rekenaars en die gebruik van verskeie rekenaartoepassings. Meer onlangs is IKT-integrasie erken as die “gebruik van rekenaars om te leer, eerder as om te leer om rekenaars te gebruik” (UNESCO and Commonwealth of Learning [COL] 2004:45). Die fokus is dus daarop om op verskeie maniere waarde tot die kurrikulum toe te voeg. Wat belangrik is, is dat die IKT'e nie net as 'n afsonderlike aktiwiteit aangeleer word nie, maar eerder as 'n noodsaaklike vaardigheid in die konteks van 'n aktiwiteit wat vir die leerders van belang is (UNESCO/COL 2004:45). Op hierdie manier plaas die geïntegreerde benadering inligtingstechnologie in 'n deurslaggewende rol in die reeds veranderende leerproses.

Hierdie vaardighede sluit die gebruik van generiese sagteware-pakkette in (kantoortoepassings, grafika en aanbiedingspakkette); die gebruik van spesialis-sagteware vir interaktiewe leer, simulاسies en inhoudsbemeestering; die gebruik van gelyktydige en ongelyktydige kommunikasie-instrumente vir aanlyn-samewerking en inligtings-uitruiling (e-pos, webforums, kitsboodskappe, oudio- en videokonferensies) asook die gebruik van die Internet as 'n bron van inligting en navorsing.

Die sukses hiervan as 'n benadering lê in die vermoë van onderwysers om take saam te stel wat leerders uitdaag om hierdie inligtingsvaardighede te gebruik. Roos (2005:21) is van mening dat dit op hierdie stadium gepas en nodig is dat Suid-Afrikaanse onderwysers aangemoedig word om nuwe onderrigstrategieë aan te neem wat uitkomsgebaseerd en leerdergesentreerd is. Roos reken dat integrasie op twee maniere beskryf kan word. Die eerste manier verwys na die stadiums van integrasie en is nou verwant aan implementering. Die

tweede manier verwys na die tipe integrasie en word geassosieer met gebruik. Roos argumenteer dat spesifieke stadiums van integrasie meer geneig sal wees om met spesifieke integrasie-gebruike geassosieer te word (2005:22).

Daardie skrywers wat die integrasie van IKT'e in onderrig en leer sien as deel van die breër vraagstuk van die implementering van rekenaars in die skool as geheel, voorsien waardevolle inligting ter beskrywing van die stappe wat op skool- en opvoedervlak gedoen behoort te word. 'n Verslag oor IKT-kurrikulum en onderwyserontwikkeling vir skole (UNESCO 2002) stel 'n vier-fase kontinuum van IKT-integrasie voor, wat hieronder beskryf word.

3.2.1 Intreding

Skole in die beginstadium van IKT-ontwikkeling toon die Intredingsbenadering. Sulke skole koop of ontvang as donasies rekenaartoerusting en -sagteware. In hierdie aanvangsfase begin administrateurs en onderwysers die moontlikhede en gevolge van IKT-gebruik in skoolbestuur en die byvoeging daarvan tot die kurrikulum ondersoek. Skole in hierdie fase is nog stewig gevestig in die tradisionele onderwyser-gesentreerde praktyke.

3.2.2 Toepassing

Skole waar 'n nuwe begrip van die bydrae van IKT'e in die leerproses begin ontwikkel, illustreer die Toepassingsbenadering. In hierdie sekondêre fase gebruik administrateurs en onderwysers IKT'e vir take in skoolbestuur en die kurrikulum wat reeds afgehandel is. Onderwysers domineer die leer-omgewing.

3.2.3 Integrasie

Die volgende stadium behels die Integrasiebenadering – die integrasie of vaslegging van IKT'e regdeur die kurrikulum, waar dit sigbaar is in skole wat 'n reeks rekenaargebaseerde tegnologieë in laboratoriums, klaskamers en administratiewe kantore gebruik. Onderwysers ondersoek nuwe maniere waarop IKT'e hul persoonlike produktiwiteit en professionele praktyke kan verbeter.

3.2.4 Transformasie

Skole wat IKT'e gebruik om die skool-organisasie op kreatiewe maniere te hernu en te herontwerp, gebruik die Transformasiebenadering. IKT'e word 'n integrale dog onsigbare deel van daaglikse persoonlike produktiwiteit en professionele praktyke. IKT word aangebied as 'n aparte vak op professionele vlak en word in alle beroepsareas geïnkorporeer. Hierdie skole word leersentra in hul gemeenskappe (UNESCO 2000:15-16).

Addisioneel tot die beskrywing van dié stadiums van integrasie ag die navorser dit waardevol om ook tussen tipes integrasie te differensieer. Die navorser vind dit nuttig om tussen verteenwoordigende en vrugbare gebruik van rekenaars te onderskei, soos deur Hopkins en Levin (2000:15) verduidelik. Die term verteenwoordigende gebruik beskryf hoe rekenaars slegs aangewend word om inligting in 'n ander medium oor te dra. Die rekenaar word dan vir 'n taak aangewend, maar die doel daarvan is slegs om inligting te verteenwoordig, nie om nuwe inligting te genereer nie. Die navorser stel voor dat die onderliggende kennis-teoretiese aanname van Hopkins en Levin (2000:25) se verteenwoordigende gebruik is dat kennis absoluut, definieerbaar en verteenwoordigbaar is. Indien onderwysers se kennis-teoretiese aannames deur objektivistiese oortuigings van kennis gedefinieer word en hulle opvoedkundige praktyke deur gedragsleerteorieë gevorm word, sal hulle waarskynlik die gebruik van rekenaars tot verteenwoordigende gebruike beperk. Dit kan dalk verklaar waarom onderwysers wat 'n verslag op die rekenaar tik of 'n mooi voorblad maak deur elke moontlike skriftype en bladsyraam te gebruik, dink dat hulle nou besig is om te integreer. Die navorser hou dus vol dat die gebruik van IKT as 'n verteenwoordigende instrument slegs gedeeltelik geïntegreerd is.

In kontras hiermee het Hopkins en Levin (2000:30) die volgende te sê gehad:

Wat belangrik is in die gebruik van rekenaars is nie om woordverwerking te kan doen of na 'n multimedia-voorlegging te kyk nie, maar die vermoë om interaksie met die rekenaar te hê vir die manipulering en skepping van kennis deur die snelle manipulering van verskeie simboolstelsels. Die waarde is nie in meer effektiewe verteenwoordiging nie, maar in die verbetering van die vermoë om gedagtes te genereer.

Hierdie konsep van vrugbare gebruik word skynbaar ondersteun deur 'n kognitiewe funksionalistiese siening van kennis en leer deur Jean Piaget (Dasen 1994:12), wat aanneem dat kennis nie 'n produk is wat van een persoon na 'n ander oorgedra kan word nie, maar eerder 'n proses van individueel gevormde kennis. Jonassen (2000:1) gebruik die term kognitiewe gereedskap om na die rol van IKT'e in die verbetering van leerders se kognitiewe vermoëns tydens denkprosesse, probleemoplossing en leer te verwys. Die navorser is daarvan oortuig dat, indien onderwysers se kennis-teoretiese aannames gedefinieer word deur funksionalistiese oortuigings van kennis, en hul opvoedkundige praktyke deur kognitiewe funksionalistiese leerteorieë gevorm word, hulle waarskynlik die gebruik van rekenaars sal uitbrei na vrugbare gebruike.

Dit mag moontlik verduidelik waarom onderwysers glo dat rekenaars in die kurrikulum geïntegreer kan word om leerders se individuele ontwikkeling te ondersteun. Die navorser se siening is dat, om IKT'e as kognitiewe gereedskap te gebruik, as individueel integrerend beskou kan word.

Die konsep van vrugbare gebruik kan ook uitgebrei word na Vygotsky (Vygotsky 1978:45) se maatskaplik-funksionele siening van kennis en leer, wat veronderstel dat kennis nie beperk kan word tot 'n individu se siening daarvan nie, maar dat dit eerder 'n proses van onderhandeling van betekenis binne 'n spesifieke konteks is.

“Deur voortdurend kennis te herkonstrueer en verfyn op die basis van hul ervarings en geleenthede tot inter-subjektiewe uitruiling, sal leerders (of onderwysers) vorige kennis en begrip op nuwe inligting en situasies kan toepas op individuele maniere” (Loveless 2003:10). Op hierdie manier kan rekenaars funksioneer as bemiddelende gereedskap (Webb 2005:709; Lim & Hang 2003:12), wat mense beskou as sosiaal integrerend. Hierdie konseptuele kategorisering kan van hulp wees wanneer mense probeer verstaan wat onderwysers en natuurlik ook leerders verstaan onder die term integrasie, en waarom.

Dit is die navorser se mening dat rekenaar-integrasie tydens die intredings- en toepassingsfases van implementering gedeeltelik moet wees en die oorheersende gebruik van IKT verteenwoordigend – dit wil sê om inligting in 'n ander medium voor te stel. Dit is Jonassen et al., (1999:2) se mening dat leerders tydens hierdie twee fases eerder oor rekenaars sal leer as om met of deur middel van rekenaars te leer. Die skrywers spekuleer ook dat onderwysers se gebruik van IKT meer vrugbaar word tydens die integrasiefase soos hulle IKT begin gebruik om gedagtes te genereer (Hopkins & Levin 2000:3) en dat hierdie vrugbare gebruik van IKT uitgebrei word na leerders in die transformasiefase. Op hierdie stadium sal IKT hopelik individueel en sosiaal geïntegreerd wees.

'n Ander aspek van transformasie wat volgens die navorser ook hier ter sprake kom, is sosio-ekonomiese transformasie. Die navorser is van mening dat die beleid in dié geval nie van transformasie kan praat nie, omdat die konteks van skole nie in ag geneem word wanneer befondsing, voorsiening van hulpbronne, opleiding, ensovoorts gedoen word nie. Minder gegoede skole is meestal oorbevolk en die gemeenskap waarin hulle voorkom, is nie altyd gewillig of in staat om die skool te ondersteun rakende finansies nie. Verder is dit moeilik om geskikte, opgeleide persone te vind om in bestuursposisies te dien en die skool sodoende te help om beter onderrig en leer aan leerders te voorsien of om te sorg dat tegnologie tot sy reg

kom by die skole. Die beste onderwysers gaan gee gewoonlik nie onderwys in dié gebiede nie, omdat hul opgeraap word deur goeie skole waar hulle in baie beter omstandighede onderrig kan gee.

3.3 Doelwitte van die beleid

Eerstens wil die beleid riglyne neerlê en sodoende voorsiening daarvoor maak dat onderwysers professioneel opgelei word in die ontwikkeling en gebruik van IKT in die klaskamer. Onderwysers moet tegnologie kan implementeer met die doel om onderrig en leer te verbeter. Tweedens moet webbladsye geskep word waarop leerders en onderwysers inligting met mekaar kan deel. Onderwysers moet op so 'n webblad hul lesse deel met ander onderwysers en ook aktiwiteite oplaai wat leerders kan aflaai om hulself beter in 'n sekere vakgebied te bemagtig. Dit is belangrik dat kennis versprei word en nie net in die klaskamer ontwikkel word nie. Derdens moet daar goeie infrastruktuur wees om tegnologie te kan bevorder. Die infrastruktuur sal bydra tot beter tegnologiese hulpmiddels. Dit is belangrik dat elke onderwyser 'n e-posadres het waar hy/sy gekontak kan word. Hierdie konneksie kan help met beter kommunikasie tussen ouers, leerders en onderwysers. Vierdens moet al hierdie fasiliteite vir die publiek beskikbaar wees om op 'n sekere tyd te gebruik. Dit sal help dat die gemeenskap ook kan ontwikkel en leer. Laastens dra tegnologie by tot die navorsing en ontwikkeling van ouers en die gemeenskap en daarom is dit uiters belangrik dat daar onderwysers en leerders is wat die tegnologie kan gebruik om hulself en ander te verryk. Dit is egter belangrik om daarop te let dat daar van die standpunt uitgegaan word dat die leerders, ouers en onderwysers wel oor die tegnologie beskik.

In 'n Suid-Afrikaanse konteks is dit beslis nie die geval nie en is daar 'n baie groot deel van die bevolking, veral die voorheen benadeelde groepe, wat beslis nie oor die tegnologie beskik nie en ook nie in die nabye toekoms die vermoë sal hê om dit te bekostig nie. Die koste daaraan verbonde is hopeloos te hoog en verder is die koste van die Internet hopeloos te duur vir hulle om dit te kan bekostig. Die misdaad in baie van die gebiede waar hulle woon, is ook te hoog en die kans dat dit geroof sal word, is te groot om die kostes aan te gaan om dit aan te koop. Verder is daar ook in Suid-Afrika nie genoeg Wifi-gebiede beskikbaar waar Internet gratis tot almal se beskikking is nie. Leerders en hul ouers sal dus ook vir alternatiewe Internetbronne voorsiening moet maak om al bogenoemde fasiliteite te gebruik. Daar is nog 'n verdere aspek wat die implementering van bogenoemde ernstig in die wiele ry, en dit is dat

die Internetverbinding hopeloos te stadig is, veral as daar baie gebruikers is wat van dieselfde fasiliteit gebruik maak, soos by skole.

3.4 Beleidsdokument

In die voorwoord van die Staatskoerant van 2 September 2004 (DoBE 2004) sê die destydse Minister van Onderwys, me. Naledi Pandor: “We want to ensure that every school has access to a wide choice of diverse, high-quality communication services which will benefit all learners and local communities. The services provided by the initiative will enhance lifelong learning and provide unlimited opportunities for personal growth and development to all.” Sy gaan voort en spreek die wens uit “that this White Paper will enable the education sector and all our partners to ensure optimal availability and use of ICTs in education, in a manner that will create better access to quality education for all, and bridge the digital divide, both within our country, and between our country and other parts of the world”.

Dit is wonderlike nuus vir ons onderwysstelsel, en die navorser was oortuig daarvan dat almal geglo het dat dit dalk een van die oplossings vir ongelykhede in die onderwys en samelewing sou wees. Pandor is dit eens dat IKT sentraal staan tot die veranderinge wat regoor die wêreld plaasvind. Digitale media het ’n omwenteling teweeggebring in die inligtingsamelewing en het dramatiese veranderinge in die leer- en onderrigproses meegebring. Dit het nuwe leergeleenthede geskep waarmee leerders toegang kan verkry tot opvoedkundige hulpbronne ver buite dié wat tradisioneel beskikbaar was (DoBE 2004:6).

Maar tien jaar later wag mense nog steeds dat die nuus ’n werklikheid sal word en dat elke skool toegang sal hê tot hoë kwaliteit kommunikasiedienste sodat elke leerder en plaaslike gemeenskap daarby baat sal vind. Baie skole het toegang verkry tot rekenaars, maar kan dit baie dikwels nie gebruik nie, óf omdat die misdaad in die land skole verplig om dit in kluipe toe te sluit ten einde te verhoed dat dit gesteel word, óf omdat onderwysers nie behoorlik opgelei is in die toepassing daarvan in die klas nie. Boonop raak dit spoedig stukkend en verouderd, dit word nie behoorlik in stand gehou nie of het bloot net verdwyn. Daar is ’n magdom redes en verskonings wat mens kan aanbied oor hoekom die stelsel nog nie in plek is nie, nadat die beoogde implementering reeds aan die einde van 2013 voltooi moes gewees het. Die grootste en belangrikste rede is beslis dat daar nie genoeg fondse beskikbaar is of gestel is om die proses suksesvol af te handel nie.

3.5 E-Leer beleidsdoelwit

“Every South African learner in the general and further education and training bands will be ICT capable (that is, use ICTs confidently and creatively to help develop the skills and knowledge they need to achieve personal goals and to be full participants in the global community) by 2013” (DoBE 2004:17). Om die doelwit van dié beleid te bereik, sou die inwerkingstelling daarvan in drie fases geskied. Die eerste fase was om die hele onderwysstelsel uit te bou en te verbeter om dit in gereedheid te bring vir die gebruik van IKT vir leer, onderrig en administrasie. Dié fase sou insluit:

- Die daarstelling van ’n onderwys- en opleidingstelsel om die integrasie van IKT in onderrig en leer te ondersteun. Dit sou meebring dat persone met kundigheid aangestel sou word om die ontwikkeling van die stelsel op verskillende vlakke daarvan vir die beplanning, bestuur, ondersteuning, monitering en evaluering van IKT voor te berei. Deurlopende ondersteuning sou aan bestuurders gebied word op verskillende vlakke van die stelsel en die provinsies sou saamwerk en kundigheid deel waar nodig.
- Die verbreding van onderwysers en bestuurders se vertroue in die gebruik van IKT. Dit beteken dat daar toegesien moet word dat elke onderwyser en bestuurder die middele het om ’n rekenaar vir persoonlike gebruik, administrasie en die voorbereiding van lesse te bekom. Elke onderwyser en bestuurder moet toegang hê tot basiese opleiding in die gebruik van IKT. Tegnologiese aansporings vir instellings en onderwysers om IKT te gebruik, sou deur die Mees Verbeterde Skole Toekenningsprogram en ander skemas geïnisieer word. ’n Stel gevallestudies en voorbeelde sou beskikbaar wees vir onderwysers en bestuurders oor hoe om IKT te integreer in die bestuur, onderrig en leer binne die onderwys.
- Die bou van ’n raamwerk om die bevoegdhede en die ontwikkeling van onderwysers in die aanwending en integrasie van IKT in die kurrikulum te verbeter. Om dit reg te kry, sou die Norme en Standaarde vir Opvoeders hersien word om die gebruik en integrasie van IKT in te sluit. Alle voor-diens opleiding van onderwysers by hoër onderwysinstellings moes basiese IKT-geletterdheid en basiese IKT-integrasie in onderrig en leer insluit. Alle onderwysers sou toegang hê tot indiensopleiding oor hoe om IKT in onderrig en leer te integreer. Onderwysers sou toegang hê tot IKT-opleiding in tegniese ondersteuning. Institusionele bestuurders sou toegang hê tot indiensopleiding oor hoe om IKT in die bestuur

en administrasie binne die onderwys te integreer. Provinsiale bestuurders sou opgelei word in hoe om die integrasie van IKT aan te bied.

- Die vestiging van 'n IKT-teenwoordigheid in inrigtings. Dit stel voor dat elke instelling oor 'n rekenaar en sagteware vir administratiewe doeleindes beskik. Voorts doen dit aan die hand dat 50% van alle instellings toegang het tot 'n rekenaarnetwerkfasiliteit vir onderrig en leer. Al die bogenoemde instellings het wettige sagteware en die sagteware word gebruik. Alle IKT-fasiliteite word doeltreffend gebruik om IKT-integrasie in onderrig en leer te bewerkstellig en alle IKT-fasiliteite is veilig om te gebruik en veilig teen inbrake en diefstal.
- Die gebruik van onderwysinhoud van 'n hoë gehalte. Die beleid stel voor dat skole opvoedkundige inhoud gebruik wat ontwikkel is volgens die nasionale norme en standaardbeleid. Skole het verder toegang tot 'n opgedateerde en geëvalueerde databasis met hulpbronne en hulle kan van die inhoud kies en gebruik. Instellings het ook toegang tot opvoedkundige materiaal oor die onderwysgebeure wat via die Internet by Thutong beskikbaar is.
- Dat instellings sal elektronies met mekaar verbind word, beskik oor toegang tot die Internet en met mekaar elektronies kan kommunikeer. Om dit reg te kry, moet minstens 50% van die instellings met mekaar verbind wees via 'n opvoedkundige netwerk. Die netwerke is veilig omdat inligtingsekuriteit gemonitor word. Skole kommunikeer elektronies met die provinsiale kantore en alle instellings het toegang tot 'n e-Tarief.
- Dat gemeenskappe die IKT-fasiliteite ondersteun. Om dit te bewerkstellig, word KMMO's (klein, medium en mikro-ondernemings) ontwikkel en opgelei om tegniese ondersteuning aan skole te bied. Gemeenskappe het toegang tot IKT-fasiliteite en -dienste en in ruil daarvoor bied hulle hul dienste aan vir die volhoubaarheid van die stelsel.

Fase twee van die beleid sou die integrasie van IKT in onderrig en leer regoor die hele stelsel meebring. Dié fase sou insluit:

- Dat onderwysers en bestuurders IKT met die kurrikulum integreer. Dit sou beteken dat 50% van die onderwysers opgelei is in basiese IKT-integrasie in onderrig en leer, dat onderwysers toegang het tot tegniese ondersteuning wat betref IKT, en dat hulle opleiding sou ontvang om dit toe te pas. Voorts moet 80% van skole en instellings se bestuurders IKT in die bestuur en administrasie van die skool of instelling integreer. Provinsies moet mekaar

ondersteun met die integrering van IKT in die kurrikulum, en navorsing en evaluering moet die aanwysers wees vir die ontwikkeling en rigting waarin IKT-integrasie moet beweeg.

- Dat IKT by die meeste skole en instellings sal voorkom. Dit beteken dat 80% van alle instellings toegang het tot 'n rekenaarnetwerkfasiliteit vir onderrig en leer. Verder verseker dit dat alle skole en instellings wettige sagteware gebruik en die fasiliteite veilig en doeltreffend is, ontwerp is om IKT-integrasie te fasiliteer in onderrig en leer en in 'n werkende toestand is. Alle instellings met IKT-fasiliteite moet 'n toegewyde onderwyser hê om die fasiliteite te bestuur en die implementering van IKT in die skool te verseker en uit te bou.
- Dat skole opvoedkundige inhoud van 'n hoë gehalte gebruik. Om dit te verseker, bied die opvoedkundige portaal Thutong toegang tot alle hulpbronne in alle leerareas in AOO en in alle vakke in die VOO. Verder gebruik skole die portaal om te kommunikeer, saam te werk en toegang te verkry tot inhoudelike hulpbronne. Alle skole het toegang tot digitale biblioteke en onderwysers vervaardig digitale inhoud van 'n hoë gehalte en stel dit aan ander onderwysers beskikbaar.
- Dat skole elektronies verbind is, toegang het tot die Internet en elektronies met mekaar kommunikeer. Dit beteken dat alle instellings via 'n opvoedkundige netwerk met mekaar verbind is en dié netwerke veilig is omdat inligtingsekuriteit gemonitor word. Skole kommunikeer elektronies met die provinsiale kantore en alle instellings het toegang tot 'n e-Tarief.
- Dat gemeenskappe die IKT-fasiliteite ondersteun. KMMO's bied tegniese ondersteuning aan skole. Die gemeenskap is betrokke en ondersteun skole se IKT-fasiliteite.

Fase drie, wat die finale fase sou wees, het bepaal dat IKT op alle vlakke van die onderwysstelsel geïntegreerd sou wees, dit wil sê bestuur, onderrig, leer en administrasie. Die finale fase sou alles bymekaarbring en sou die volgende insluit:

- Dat alle departemente van onderwys IKT moeiteloos in beplanning, bestuur, kommunikasie, monitering en evaluering gebruik.
- Dat alle leerders en onderwysers in die IKT opgelei is en in staat is om dit in onderrig en leer by alle skole toe te pas.
- Dat alle onderwysers IKT in die kurrikulum integreer.

- Dat alle instellings toegang het tot 'n rekenaarnetwerk vir onderrig en leer wat veilig en doeltreffend ontwerp is vir IKT-integrasie in onderrig en leer en in 'n werkende toestand is.
- Dat alle instellings opvoedkundige sagteware van hoë gehalte gebruik.
- Dat alle instellings gebruik maak van die opvoedkundige portaal vir onderrig en leer om uitkomsgebaseerde onderwys moontlik te maak.
- Dat gemeenskappe integraal betrokke raak by e-Instellings.
- Dat IKT-ingrypings deur navorsing gelei en bestuur word (DoBE 2004:39).

3.6 Die Suid-Afrikaanse agtergrond

Howie, Muller en Paterson (2005) is van mening dat sedert die bekendstelling van IKT in die Suid-Afrikaanse opvoedingsarena in 1996 dit algemeen geword het in die meeste skole, spesifiek in openbare skole. IKT-in-opvoeding is 'n redelike nuwe studieveld in skole. Dit is voorheen eksklusief aangetref in die kurrikulum van sekere bevoorregte hoërskole (as Rekenaarwetenskap) en was eintlik net toeganklik vir skole wat toegang tot die IKT-infrastruktuur gehad het.

Hierdie nuwe tegnologie het sy pad tot in skole gevind, maar sommige skole was nog nie gereed om die bruikbaarheid daarvan in die verbetering van kwaliteit onderrig en leer te verken nie. Vandag beveel politieke retoriek en regeringsbeleid aan dat onderwysers rekenaars gebruik, ongeag die konteks waarbinne hulle hulself bevind (Cronje 2007; Pandor 2007; DoBE 2002). Skole is op die oomblik in 'n organisatoriese harwar in hulle pogings om die Witskrif oor e-Opvoeding se IKT-beleid te implementeer. In die meeste ontwikkelde en ontwikkelende lande is skole die laaste aantal jare gebombardeer met wetgewing en beleide wat veranderinge in die kurrikula, assessering, skoolbeheer en die fiskale kontrole in skole teweeg gebring het. Vandeyar (2010:75) is van mening dat het Suid-Afrika as jong demokrasie meer beleidshervormings in 'n kort tydperk gehad het as die meeste ander lande, vanaf die post-Apartheid Kurrikulum 2005 (1997) tot die huidige Kurrikulum- en Assesseringsbeleidverklarings (KABV) (2014). Die redes vir die mislukking van die kurrikulum was volgens Ankievicz (1995:250) omdat uitkomsgebaseerde onderwys altyd gekritiseer is en daar beweer is dat die implementering van UGO vererger is deur die volgende: 'n Swak kurrikulumstruktuur en -ontwerp, te moeilike taalgebruik, 'n gebrek aan ooreenstemming tussen die kurrikulum en assesseringsbeleid, onvoldoende oriëntering,

opleiding en ontwikkeling van onderwysers, leerondersteuningsmateriaal wat soms van swak gehalte was, dikwels nie beskikbaar was nie en nie aan die vereistes vir gebruik in die klaskamer voldoen het nie, en laastens 'n tekort aan personeel en hulpbronne om die kurrikulum te implementeer en te ondersteun.

Nasionale beleidmakers is baie vaardig daarin om beleid (die Witskrif oor e-Opvoeding se IKT-beleid) vanaf 'n gesentraliseerde departement te ontwikkel, wat dan in die provinsiale onderwysdepartemente geïmplementeer moet word (DoBE 2004). Die gebruik van IKT in skole, die integrasie daarvan in die kurrikulum en die impak wat dit op onderrig en leer het, geniet steeds wye politieke, opvoedkundige en vakkundige aandag. Volgens Plomp, Anderson, Law en Quale (2009:43) ken al hoe meer lande daagliks 'n groter opvoedkundige fiskale begroting toe aan die verkryging van IKT vir hulle skole en Suid-Afrika is geen uitsondering nie. Die groot vraag is of hierdie instroming van IKT in skole al ooreenstemmende vrugte afgewerp het. Tot op hede het feitlik geen enkele studie onweerlegbare bewyse gevind dat IKT tot 'n beduidende verbetering in leer gelei het nie (Kozma 2005:10). Hierdie studie vra dus hoe, en tot watter mate, skole hul onderrig-en-leer-praktyk getransformeer het om die regeringsbeleid in IKT in te sluit.

Dié oorsig fokus nou op navorsingstudies van die Suid-Afrikaanse IKT-in-opvoeding landskap vanaf 'n makro- na mikroperspektief.

3.7 Word beleid geïmplementeer soos beplan?

Volgens Van Audenhove (2003:4) het nasionale beleid het met rasse skrede vooruitgegaan in hul begrip van die rol van IKT-in-opvoeding. Die Witskrif oor Onderwys en Opleiding (1995) en die Suid-Afrikaanse Skolewet (1996) is die twee belangrikste beleidsdokumente wat die beleidsomgewing vir die voorsiening en gebruik van IKT in skole definieer en vorm. 'n Analise van beleidsneigings vanaf 1997 tot 2003 toon egter dat die IKT-beleidslandskap van Suid-Afrika 'n ernstige tekort aan beleid, wetgewing en strategiese beplanning ervaar. Suid-Afrika verskil hierin nie veel van ander ontwikkelende lande in Afrika nie.

Lundall en Howell (2000:14) het in 'n nasionale opname oor die gebruik van IKT in skole verskeie bevindings gemaak. Eerstens is daar omvattende opvoedingsbeleide wat die progressiewe ontwikkeling van IKT in skole ondersteun, maar daar is geen spesifieke IKT-beleide, riglyne of aksieplanne wat ontwikkel is vir die implementering van IKT in skole nie. Hierdie bevinding word ondersteun deur Van Audenhove (2003:2), wat beweer dat Suid-

Afrika 'n geïntegreerde beleid of beleidsdokument benodig wat die inligtingsamelewing vorentoe sal laat beweeg. Tweedens word die formulering van beleids-inisiatiewe nie aan 'n spesifieke staatsdepartement toegeken nie. Die Departement van Onderwys (DvO) en Provinsiale Departemente van Onderwys is gesamentlik verantwoordelik vir die integrasie van tegnologie in skole. Die Wet op Nasionale Onderwysbeleid (Wet 27 van 1996) gee 'n mandaat aan die DvO om beleid te ontwikkel en norme en standaarde neer te lê, terwyl die Provinsiale Onderwysdepartemente onder andere daarmee getaak word om onderwys, provinsiale wetgewing, befondsing, inligting en infrastruktuur, boeke en rekenaardienste te verskaf. Lundall en Howell (2000:3) meen dat die verwerking van nasionale beleid tot provinsiale beleid aan 'n spesifieke liggaam toegeken moet word. Provinsiale regerings vind dit egter moeilik om vinnige veranderings en 'n oorlading van beleide te bestuur. Die studie wat deur Van Audenhove (2003:7) onderneem is, het ook bevind dat daar baie gevalle is waar daar 'n sterk politieke wil in Suid-Afrika is om die gebruik van IKT in alle sferes van die regering aan te moedig, veral vir sosio-ekonomiese en opvoedkundige voordeel. Derdens was daar groot ongelykhede in opvoeding (en is daar nog steeds), veral in die voorsiening van bronne, infrastruktuur, befondsing en onderwysvoorsiening, wat 'n negatiewe invloed op die implementering van IKT in skole gehad het (Lundall & Howell 2000).

Czerniewicz en Hodgkinson-Williams (2005:5) noem dat Suid-Afrika voor 2003 van ander lande verskil het in hulle van-bo-na-onder benadering tot IKT-beleidsformulering. In die Suid-Afrikaanse konteks was die e-Opvoedingsbeleid vir openbare kommentaar beskikbaar (Czerniewicz & Hodgkinson-Williams 2005:20). Alhoewel die algemene publiek die geleentheid gehad het om kommentaar te lewer, het dit te kort geskiet aan 'n inklusiewe beleidsformuleringsproses. Die beleidsklimaat, wat gebaseer was op politieke retoriek, toesprake en debatte, was ten gunste van IKT weens die opvoedkundige voordeel daarvan (Cronje 2007; Pandor 2007; Surty 2007). Suid-Afrikaanse politieke leiers was eenparig in hul oortuiging dat IKT die erflating van apartheid sou oorkom (Van Audenhove 2003:10). Howie et al. (2005:12) het in die SITES nasionale opname (module 2) ook bevind dat provinsiale begrotings nie groot genoeg was om alle openbare skole van IKT te voorsien nie; verder was basiese behoeftes soos watervoorsiening, sanitasie en elektrisiteit, tesame met swak toegang tot rekenaars, kompetende prioriteite wat die implementering van e-Opvoeding verder verhinder het.

In 2004 is die Witskrif oor e-Opvoeding deur die DvO (DoBE 2004) ontwikkel. Belangrike kwessies rakende die e-Opvoedingsbeleid wat betrekking het tot hierdie studie is:

- die hoofbeginsel van die beleid;
- die definisie van e-Opvoeding;
- die e-Opvoedingsraamwerk vir onderrig en leer;
- die beleidsraamwerk oor bemagtiging van onderwysers;
- verskeie beleidsimplementeringstrategieë; en
- fases van beleidsimplementering (DoBE 2004).

Die e-Opvoedingsbeleid plaas e-Leer binne 'n uitkomsgebaseerde onderwys (UGO) paradigma en definieer dit verder as 'n leerproses wat onderwysers en leerders neem deur die leer van IKT, leer met IKT en leer deur die gebruik van IKT (DoBE 2004:19). Die hoofbeginsel van die e-Opvoedingsbeleid is om nasionale onderwysdoelwitte te behaal deur “moderne tegnologie aan skole te verskaf om die kwaliteit van onderrig en leer te verbeter” (DoE 2004:6). IKT moet as 'n bron gebruik word sodat heelskool-ontwikkeling, produktiwiteit, beheer en administrasie kan verbeter, kurrikulum-integrasie en -toepassing kan verhoog en kommunikasie en samewerking tussen onderwysers en leerders kan optimaliseer. Hierdie beginsel identifiseer IKT ook as 'n bron waarmee verskillende leerstyle geakkommodeer kan word, kennis oor die regte wêreld geproduseer en toegepas kan word, prestasies van leerders verbeter kan word, leerhindernisse verwyder kan word vir leerders met spesiale onderwysbehoeftes, en “uitgebreide geleenthede en geïndividualiseerde leerervarings vir leerders geskep word” (DoBE 2004:16).

Die e-Opvoeding beleidsraamwerk erken die belangrikheid van IKT as integraal tot onderrig en leer. Die beleid promoveer 'n UGO-filosofie wat fokus op leerder-gesentreerde onderrig. Die kwessie van onderwyserbevoegdheid en die behoefte aan onderwyserontwikkeling op indiensvlak en voor-diensvlak staan sentraal in die suksesvolle implementering van die e-Opvoedingsbeleid. Hierdie beleid bevorder 'n program wat die IKT-onbevoegdheid van onderwysers om IKT in hul administratiewe en klaskamerfunksies te gebruik, ophef.

In reaksie op hierdie behoefte aan opvoederontwikkeling en -ondersteuning het die Nasionale Departement van Basiese Onderwys (DvBE) 'n nasionale raamwerk ontwikkel vir opvoederontwikkeling, soos voorgestel in die beleid *Guidelines for Teacher Training and Professional Development in ICT* (DoBE 2004). Hierdie beleid beskryf in hooftrekke 'n

benadering tot opvoederontwikkeling in IKT, e-Opvoeding en die implementering van die Nasionale Kurrikulumverklaring (NKV), asook onderwysers se kennis van IKT, vaardighede, houdings en waardes. Die verwysing na IKT-geletterdheid, IKT-kurrikulum-integrasie, e-Opvoeding, beleidsimplementeringsbeginsels en opvoeder-ontwikkelingsvlakke (intreding, toepassing, integrasie, transformasie en innovasie) in die DvBO-beleid hierbo genoem, is spesifiek hierop van toepassing.

Implementeringstrategieë vir die e-Opvoedingsbeleid sluit 'n stelselwye benadering, koördinering en samewerking, monitering en evaluering van die implementeringsproses en beplanningsiklusse in. Hierdie stelselwye benadering vereis verskeie nasionale inisiatiewe (onbeskryf) van die onderwysstelsel, universele uitnemendheid vir onderwysers, leerders en bestuurders van inrigtings en 'n veelledige strategie vir die integrasie van IKT op alle vlakke van die onderwysstelsel. Koördinering en samewerking binne en tussen staatsdepartemente, provinsiale en ander departemente, NRO's, sake-ondernemings en nywerhede, hoër onderwys, algemene en verdere onderwysinrigtings en die betrokkenheid van plaaslike gemeenskappe word in die e-Opvoedingsbeleid aanbeveel.

Om die implementering van die e-Opvoedingsbeleid te monitor, staan die beleid gereelde verslae en periodieke evaluerings voor. Die beleid vereis dat distrikte, provinsies en nasionale onderwysdepartemente beplande moniterings- en evalueringsdata moet versamel. Die e-Opvoedingsbeleid identifiseer drie fases van beleidsimplementering: Fase Een (2004 tot 2007) fokus op die gereedheid van inrigtings om IKT vir onderrig, leer en administrasie te gebruik. Fase Twee (2007 tot 2010) fokus op die integrasie van IKT in onderrig en leer, en Fase Drie (2010 tot 2013) fokus daarop dat IKT geïntegreer is in alle vlakke van die opvoedingstelsel (onderrig, leer, bestuur en administrasie).

As mens moet luister na die debatte hieroor, blyk dit dat Suid-Afrika 'n ryk en omvattende beleidsbasis het om uit te kies, alhoewel die kontekstuele kwessies en realiteite op mikrovlak 'n negatiewe uitwerking het op die implementering van IKT-beleid in die klaskamers. Volgens Czerniewicz en Hodgkinson-Williams (2005:5) het die ongelyke politieke terrein in Suid-Afrika nie die invoer van IKT in skole gestop nie, maar dit het wel die intreding en integrasie van IKT in skole belemmer. Die toename van IKT in skole het voortgegaan ten spyte van 'n tekort aan beleidsteun rakende IKT. Daar is egter beperkte navorsing rakende IKT-integrasie in onderrig en leer in Suid-Afrikaanse skole en selfs minder oor hoe IKT-beleid onderrig en leer in Suid-Afrikaanse skole beïnvloed.

3.8 Verander klaskamerpraktyke

Die SITES internasionale opname (module 2) se doel was om ontwikkelings in IKT in die opvoeding van 27 lande te vergelyk (Howie *et al.* 2005:1; Muller 2003:12). 'n Aantal bevindings het te voorskyn gekom met verwysing na die Suid-Afrikaanse ervaring. Eerstens het 'n aantal skole IKT-beleide gereed gehad, maar in baie gevalle is dit nie geïmplementeer nie. Tweedens het prinsipale aangedui dat die IKT-onbevoegdheid van onderwysers 'n groot struikelblok is in die implementering van IKT in skole. Derdens het onderwysers onvoldoende voorbereidingstyd en oormatige werkslading ervaar, wat implementering van IKT in skole belemmer het. Vierdens het onvoldoende opvoederopleiding rakende die integrasie van IKT in die verskillende leerareas, asook die afwesigheid van 'n behoorlik ontwikkelde kurrikulum vir die onderrig van rekenaarvaardighede, die lang lys probleme t.o.v. IKT-beleidsimplementering vererger. Vyfdens het die meeste skole in Suid-Afrika IKT breedvoerig vir administratiewe doeleindes gebruik en as middel om leerdervordering te monitor. Sisdens het die onwilligheid van onderwysers om tegnologie te gebruik om hul onderrig te verbeter, gelei tot 'n swak blootstelling van die leerders aan IKT.

Dié navorsing het ooreengestem met internasionale data dat ander kontekstuele faktore 'n invloed op IKT-beleidsimplementering in skole het (Howie *et al.* 2005:6; Muller 2003:16). Eerstens het veeleisende tydskedules onderwysers ontmoedig om IKT te gebruik. Die gebruik van tegnologie vereis heelwat voorbereidingstyd en onderwysers het gemeen dat hulle reeds belas word met die roetine van lesbeplanning, assessering van groot klasse en hulle addisionele en buitemuurse aktiwiteite. Dus het onderwysers teruggeval op tradisionele onderrigmetodes wat in die verlede nog altyd goeie resultate opgelewer het. Tweedens het tegnologiefoute onderwysers ook ontmoedig om IKT te gebruik. Onderwysers het beweer dat tegnologiese probleme tot mislukte lesse gelei het en dat hulle dus eerder op ou staatmakerlesse steun.

Onderwysers se oortuigings en houdings oor die rol van IKT en onderwys in die algemeen is van kritieke belang in die toepassing van beleid (Cuban 2001:1). Navorsing toon aan dat onderwysers se houdings en oortuigings van uiterste belang is wanneer dit kom by IKT en die suksesvolle integrasie daarvan in skole (Spillane 2000:141; Fullan 2002:420; McLaughlin 1987:172). Hierdie studies dui ook daarop dat onderwysers se kennis en oortuigingstelsels optree as 'n filter waardeur hulle hul onderrigpraktyke kan sien en interpreteer. Volgens McLaughlin (1987:175) behels die implementering van die beleid 'n proses van wat sin maak

vir die onderwyser. Hierdie sin maak hou verband met die invoerder se kennis, vooraf verstandhouding en oortuigings oor wat die beste plan van aksie is. Galloway (2010:12) beweer dat onderwysers se oortuigings hul onderrig lei, en dus kan hulle nie IKT in hul klaskamer gebruik vir selfbevrediging nie, maar eerder vir die verbetering van onderrig en leer.

Volgens Sandholtz, Ringstaff en Dwyer 1997:1) het navorsing wat gedoen is oor klaskamerpraktyke aangetoon dat sommige onderwysers hul onderrigmetodes deur die gebruik van IKT verander het. Verder het Vandeyar (2010:179) in sy studie bevind dat IKT nuwe uitdagings gebring het wat vereis het dat daar 'n verandering in hul onderrigpedagogie moes plaasvind en dat hul onderrigmetodes en -gebruike verander het sedert hulle tegnologie in hul onderrig geïmplementeer het. Volgens Vandeyar het die onderwysers wat IKT in hul onderrig geïntegreer het, opgetree as innoveerders en as veranderingsagente, wat hy beskryf as voortrekkers, omdat hulle met die implementering van IKT in hul lesse en aanbiedings geëksperimenteer het. Hulle was bereid om risiko's te neem om IKT te implementeer. Nuwe innoverende metodes en tegnieke, meen Vandeyar (2010: 180), is ontwikkel en nuwe benaderings is gebruik om die implementering suksesvol te laat verloop en dié benaderings en metodes het heelwat verskil van hul vorige onderrigmetodes. Watson (2001) het bevind dat die gebruik van IKT as vernuwing by 'n minderheid van die onderwysers gebly het. Vandeyar (2001:251) reken dit was duidelik in die praktyke van onderwysers wat die gebruik van IKT met hul opvoedkundige metode binne hul eie vakverband kon versoen.

3.9 Opsomming van bevindings

'n Aantal IKT-inisiatiewe (Blignaut & Howie 2009:8) word tans regoor Suid-Afrika geïmplementeer. Baie van hierdie inisiatiewe is egter nie heeltemal in ooreenstemming met die e-Opvoedingsbeleid nie en het nog nie elke distrik en elke skool bereik nie (Howie *et al.* 2005:11; Holcroft 2003:4). In 'n ontwikkelende land soos Suid-Afrika word die klem geplaas op toegang tot IKT en bemagtigings-inisiatiewe. Die integrasie van IKT in die kurrikulum en effektiewe beheerstrategieë vir die suksesvolle implementering van IKT in alle skole moet nog plaasvind.

Die beleidsdokument oor *Guidelines for Teacher Training and Professional Development in ICT* is een van die inisiatiewe deur die DvO om die e-Opvoedingsbeleid te laat implementeer (DoBE 2007). Hierdie beleidsdokument identifiseer die behoefte aan IKT-integrasie in die toepassing van die kurrikulum, met spesifieke IKT-riglyne en doelwitte wat spesiaal vir IKT-

implementering in skole geskryf is (DoBE 2007). Die verwerking van nasionale beleid tot provinsiale beleid moet egter nog aandag geniet. In teenstelling met die internasionale van-bo-na-onder beleidsbenadering het Suid-Afrika probeer om 'n inklusiewe (deelname deur alle belanghebbendes) IKT-beleid te skep. Dit blyk dat Suid-Afrika 'n gesonde beleidsbasis het om uit te put, maar dat die kontekstuele kwessies en realiteite op mikrovlak 'n negatiewe invloed op die implementering van IKT-beleid in die klaskamer het.

Daar is nog geen akademiese navorsing oor IKT-beleid in die onderwys vanuit 'n Suid-Afrikaanse perspektief onderneem nie. Czerniewicz en Hodgkinson-Williams (2005:11) beweer dat plaaslike navorsing oor IKT binne 'n Suid-Afrikaanse konteks onder-geteoretiseer is en erken dat daar 'n gebrek aan navorsing in verband met relevante IKT-beleid is; veral navorsing oor hoe skole hierdie uitdaging aangepak het, is skaars. Die klaarblyklike stilte in die literatuur in Suid-Afrika, tesame met 'n geweldige tekort aan navorsing oor hoe skole die opvoedingsbeleid oor IKT toepas, bevestig die regverdiging vir en relevansie van hierdie studie.

3.10 Hoe vergelyk Suid-Afrika met ander lande?

Dit is nodig dat daar 'n vergelyking getref word tussen Suid-Afrika en ander lande se beleid rakende tegnologie en die toepassing daarvan in skole. Wat onmiddellik baie duidelik word, is dat daar 'n ernstige tekort aan literatuur en navorsing bestaan oor onder-na-bo beleidsimplementering, navorsing oor IKT-beleidsriglyne aan skole, en navorsing oor IKT-pedagogiese riglyne. Daar is beduidende verskille in die aard van IKT-beleid in Suid-Afrika en die internasionale gemeenskap, bv. in Suid-Afrika word die beleid deur simplistiese doelwitte gedefinieer, terwyl internasionale IKT-beleid haalbare doelwitte het; internasionale kurrikula is gewysig om IKT in te sluit, maar in Suid-Afrika word IKT-integrasie net bolangs genoem. Vandeyar (2010:82) is van mening dat dit egter duidelik is dat daar verskeie ooreenkomste (beleidstekortkominge, oorladingskurrikulum, fokus op infrastruktuur, tekort aan sistemiese steun, ens.) oor IKT-beleidsimplementering tussen Suid-Afrika en ander lande is.

Daar is ook nie duidelike voorskrifte in die Suid-Afrikaanse konteks met verwysing na die manier waarop skole die nasionale IKT-beleid invoer nie. Volgens DiMaggio en Powell (1983:150) is die manier hoe IKT by inrigtings aangewend en geïmplementeer word baie eenders en volg almal basies dieselfde patroon. 'n Gebrek aan literatuur op internasionale vlak met verwysing na onder-na-bo beleidsimplementering is ook duidelik. Daar is beduidende

verskille tussen skole in Suid-Afrika en ander lande. Internasionale skole word gesteun deur spesifieke riglyne en hulle word aangemoedig om IKT-beleid te implementeer en outonoom te raak. Literatuur-ooreenkomste beweer dat Suid-Afrikaanse skole dieselfde inhiberende faktore ondervind wat implementering belemmer, soos 'n groot aantal beleide, gebrek aan sistemiese steun en 'n tekort aan magtigingsbeleide. Dit blyk ook duidelik uit die literatuur dat daar 'n tekort aan onder-na-bo IKT-beleidstudies in die internasionale arena is oor hoe toepassing moet geskied, veral op skoolvlak (Vandeyar 2010:82).

Volgens die American Association of School Librarians (AASL) is opvoedkundige tegnologie 'n instrument wat kan help met die implementering van die gemeenskaplike kernwaardes wanneer dit behoorlik gebruik word. Dit kan help om die uitvalsyfer uit skole te verminder en om studente voor te berei vir die lewe ná skool. Onderwystegnologie wat in isolasie gebruik word sonder direkte opdrag of hoogs gekwalifiseerde leiding versuim om hierdie waardes aan te spreek. In die Amerikaanse Witskrif word die beleid rakende tegnologie deeglik uiteengesit deur sekere vereistes direk aan te spreek, soos The Children's Internet Protection Act of CIPA (Pub. L. 106-554). Hierdie is 'n federale wet wat in 2001 deur die Amerikaanse Kongres aanvaar is om minderjariges deur middel van filtrering en AUPs (Acceptable use policies) teen inhoud op die Internet wat as skadelik of onweloweglik beskou is, te beskerm. Skole, volgens Cordell, Eckhardt, Hauser en McGriff (2012:2), moet oor 'n aanvaarbare gebruikersbeleid beskik, asook toepaslike en etiese gebruik van die tegnologie-infrastruktuur, toerusting, insluitend mobiele tegnologie, en inligtings-hulpbronne terwyl leerders dit in die skool gebruik of toegang het tot die skool se hulpbronne vanaf hul huis.

Daar word nêrens in die Suid-Afrikaanse beleid direk melding gemaak van 'n etiese of toepaslike gebruik nie; daar word slegs melding gemaak daarvan dat dit veilig moet wees vir gebruik. Die navorser is oortuig daarvan dat daar wel sulke voorskrifte in die beleid van skole en inrigtings is, maar geen melding word daarvan in die nasionale beleidsdokument gemaak nie. Tipiese aanvaarbare beleid volgens die Amerikaanse Witskrif, is 'n lys van dinge wat gebruikers nie moet doen nie, en die gevolge van die misbruik kan strek van tydelike verlies van voorregte tot kriminele vervolging. Verantwoordelike of etiese gebruik lei die gebruiker in wat hy/sy toegelaat word om met die skool se tegnologiese hulpbronne te doen. Dit is baie nuttig en sal beslis van groot waarde in ons Suid-Afrikaanse agtergrond wees waar beleid te dikwels vervorm word om gemeenskappe te pas.

Die Amerikaanse beleid maak ook voorsiening vir die gebruik van apps (applications; software or programs for computers and mobile devices [toepassings: sagteware of programme vir rekenaars en mobiele toestelle]), waar hulle onderwysers en ouers aanmoedig om op hoogte te bly met die tegnologie en nuutste apps, sodat hulle dit wat bruikbaar en geskik is aan hul leerders en kinders kan voorstel. Die inligting is in professionele joernale beskikbaar. Resensies oor apps word gereeld in joernale wat spesifiek gefokus is op die onderwys gepubliseer en aanbeveel. Dit is ook volgens hulle belangrik om die inligting met ouers te deel. Soortgelyke joernale is sekerlik in Suid-Afrika beskikbaar en die navorser is van mening dat, al is daar slegs 'n opsomming beskikbaar van die kennis wat in Amerika gepubliseer word, Suid-Afrika ook voordeel hieruit sal kan trek as dit beter met mekaar en skole gedeel word. So kan mens die pad vorentoe makliker maak. Verder maak die Witskrif voorsiening vir die gebruik van die sosiale media en gee voorskrifte aan opvoeders oor die gebruik en toepassing daarvan in die klaskamer en vir gebruik in die skoolopset. Daar word ook voorsiening gemaak vir persoonlike tegnologiese toestelle en daar word voorgestel dat opvoeders kennis moet dra oor hoe om die toestelle in die klas te akkommodeer, as dit wel in die skool toegelaat word. Hier is uitstekende leiding vir onderwysers oor hoe om die beleid aan te pas sodat dit hul omstandighede en behoeftes pas, en om te verseker dat opvoeders bemaatig kan word om die apparaat tot voordeel van die leerders en gemeenskappe te gebruik.

Opvoedkundige tegnologie moet digitale burgerskap integreer en ondersteun deur goed-gedefinieerde verantwoordelike gebruik van die beleid. Die beleid moet die gebruik van opvoedkundige programme en sosiale media en toegang tot persoonlike mobiele toestelle kontroleer, wat studente sal help in die verkryging van die algemene kernwaardes wat so noodsaaklik is vir gesonde burgerskap en nasionalisme.

Wat baie duidelik na vore kom, is dat daar 'n groot behoefte is om die gebruik van IKT deur onderwysers in die klaskamer te ondersoek, asook om ondersoek in te stel na hoe onderwysers die beleid rakende tegnologie in die onderwys in hul onderrigmetodes toepas. Dit is hier waar die navorser deur sy studie die verskil in toepassing van beleid in gegoede en minder gegoede skole wou ondersoek om so te bepaal waar en hoe dit verbeter kan word, al is dit net om die beleid in skole so aan te pas dat dit tot voordeel van al die leerders gebruik kan word.

HOOFSTUK 4: NAVORSINGSONTWERP, -METODOLOGIE EN -KONTEKS

4.1 Inleiding

Die doel van hierdie hoofstuk is om 'n uiteensetting te gee van die navorsingsproses. Die navorsing is 'n weergawe van dit wat onderwysers elke dag beleef in hul poging om tegnologie te gebruik om onderrig en leer vir hul leerders te vergemaklik en uit te brei. Daar is ook gepoog om te verstaan hoe onderwysers die nasionale IKT-beleid in hul klaskamers ervaar. In die hoofstuk word die navorsingsontwerp uiteengesit, redes verskaf hoekom sekere metodes vir die verkryging van data geselekteer is en beskryf hoe die data ontleed en geanaliseer is.

Tydens die navorser se studies oor die afgelope vyf jaar en met die bestudering van Fataar se navorsing is tot die besef gekom dat onderwysers, prinsipale en selfs ondersteuningspersoneel poog om regeringsbeleid oor verskeie opvoedkundige vraagstukke te verstaan en toe te pas. Fataar (2013:21) het in sy studie duidelik aangetoon hoe die beleid aangepas word om unieke situasies en omstandighede te pas. Onderwysers se ervaring is 'n aktiewe proses van interpretasie. Onderwysers is nie net passiewe ontvangers van beleid nie, maar interpreteer dit en pas dit toe soos dit vir hulle in die onderrigsituasie die beste pas. Erkenning moet daaraan gegee word dat deelnemers nie net gebeure beskryf nie, maar ook aktief betrokke raak in breër beleidsgesprekke en -konflik (Jacobs & Manzi 2000:36; Neimeyer 1998:145; Morgan & Smircich 1980:495). Volgens Burr (2003:9) is sosiale navraag gesetel in die oorweging van hoe sekere fenomene of kennisvorms bereik word deur mense wat in die proses betrokke is.

Die belangrikste dataversamelingsmetodes van hierdie ondersoek was die aktiewe prosesse van waarneming en onderhoude. Dit was die vernaamste metodes om begrip te kweek van hoe deelnemers die sosiale wêreld beskou en sin daaruit probeer maak. Denzin en Lincoln (2005:209) reken dit is hoofsaaklik deur toe te laat dat navorsingsdeelnemers namens hulself praat dat van hulle realiteite bewus geraak word deur die teks wat geskep word.

4.2 Metodologie

'n Kwalitatiewe navorsingsmetodologie bied 'n ander perspektief op die impak van IKT-beleid op die onderwys-ervaring van onderwysers, wat ons in staat stel om 'n volledige en gedetailleerde analise daar te stel. Deur 'n kwalitatiewe navorsingslens in hierdie studie te gebruik, is gepoog om die maatskaplik-gestruktureerde realiteite van die deelnemers aan te

bied soos hulle dit ervaar. Gevolglik het 'n kwalitatiewe metodologiese benadering die navorser toegelaat om empiriese prosedures te ontwerp en onderwysers se ervarings te beskryf en te interpreteer soos hulle onderwysbeleid rakende IKT in hul klaskamers implementeer (Denzin & Lincoln 1994:2). Die voordeel van 'n kwalitatiewe benadering tot hierdie studie is dat die navorsing fokus op onderwysers se ervaringe en die betekenis wat hulle aan gebeure, prosesse en strukture in hul skole as sosiale omgewings heg (Berg 2007:55; Skinner, Tagg & Halloway 2000:170). Die gebruik van 'n kwalitatiewe benadering vereis verlengde en intensiewe kontak met onderwysers in alledaagse situasies. Volgens Miles en Huberman (1994:1) dra die onderwysers se eie woorde en persepsies van hoe hulle hierdie situasies verstaan, daarvan rekenskap gee en daarteenoor optree op hierdie manier by tot die vorming van 'n holistiese begrip by die navorser. Marshall en Rossman (1999:22) is van mening dat 'n kwalitatiewe benadering die wese van die navorser se navorsing vasvang, naamlik om die ware ervaringe van onderwysers in hul natuurlike omgewing vas te vang soos hulle die e-Opvoedingsbeleid in die praktyk implementeer. Volgens Straus en Corbin (1990:11) voeg 'n kwalitatiewe navorsingsmetodologie waarde tot hierdie studie deur 'n nuwe persepsie oor die bestudering van sosiale realiteit aan te bied.

Mays en Pope (1995:7) reken dat kwalitatiewe navorsingsmetodologie soms gekritiseer word omdat dit kwansuis aan wetenskaplike nougesetheid ontbreek. Etlike uitsprake teen kwalitatiewe navorsingsmetodes is al gemaak. Die eerste is dat kwalitatiewe navorsing slegs 'n versameling interessante stories en persoonlike indrukke van deelnemers verteenwoordig, met sterk partydigheid van die navorser. Verder is daar 'n afwesigheid van duplikasie weens die navorser se persoonlike belange, wat suggereer dat 'n ander navorser nie noodwendig tot dieselfde gevolgtrekkings sou kom nie. Kwalitatiewe navorsing word gekritiseer omdat dit nie veralgemeenbaar is nie. Laastens genereer kwalitatiewe navorsing omvangryke, lywige inligting oor 'n klein aantal navorsingsomgewings (Mays & Pope 1995:23). Daar sal gepoog word om al hierdie kritiek in hierdie studie te bespreek.

4.3 Navorsingsdoelwit

'n Kwalitatiewe, ondersoekende navorsingsontwerp is geselekteer omdat nuwe inligting verkry moet word oor hoe onderwysers betekenis aan hul lewens gee, wat onder andere weer afhanklik is van hul ervaringe wanneer hulle die IKT-beleid oor opvoeding in hul onderwyspraktyk moet toepas. Deur gebruik te maak van 'n oop, buigsame en induktiewe benadering kan 'n begrip gevorm word van die deelnemers se weergawe van hul ervaring. Die

beginsel van 'n ondersoekende benadering word juis gebruik om tot die bestaande kennisbasis, akademiese debatte, begrip en persepsies rakende die implementering van IKT-beleid in die onderwys by te dra.

4.4 Die ondersoek

In hierdie gevallestudie is hoofsaaklik op onderhoudvoering en waarneming as primêre metodologiese benaderings staatgemaak. Lofland en Lofland (1984:9) glo dat waarneming wat gekombineer is met die stel van vrae, wat op etnografiese navorsingsbeginsels berus, en van nie-indringende onderhoudvoering gebruik maak om sodoende die persoon se vertroue te wen en seker te maak dat hy nie bedreig voel en gevolglik inligting weerhou nie.

'n Veelvoudige gevallestudiebenadering is geselekteer. In hierdie studie is die gevallestudie gedefinieer deur skole met onderwysers wat IKT in hul onderrig- en leerpraktyke implementeer. Die ervarings van die onderwysers as deelnemers, sowel as dié van ander rolspelers (prinsipale en IT-spesialiste by skole) is verkry deur middel van 'n veelvoudige gevallestudie. Volgens Berg (2007:10) word die ervaringskennis van deelnemers bepaal, geanaliseer en vertolk deur middel van situasiebeskrywings en veral deur gedetailleerde en ryk vertellings. In veelvoudige gevallestudies is die persoon van mindere belang. In hierdie opsig is die gevallestudie gebind deur sy spesifieke toepassing op onderwysers. Dit fokus gevolglik spesifiek op hoe onderwysers onderwysbeleid rakende IKT van toepassing maak sodat dit neerslag vind in hul onderrig. Stake (2005:132) is van mening dat daar doelbewus veelvoudige gevalle as benadering geselekteer moet word om die studie te verbreed, wat ooreenstemmende, verskillende en oorbodige bevindings lewer, hoewel almal belangrik is. Volgens Merriam (1998:19) is sodanige studie(s) wat 'n proses insluit, uiters waardevol vir navorsing. Inligting (beleid, praktyk, ensovoorts) wat so verkry word, kan toekomstige navorsing direk beïnvloed. So 'n gevallestudiebenadering is baie waardevol om begrip te kweek vir hoe onderwysers, wat krities geposisioneer is op die punt waar beleid praktyk ontmoet, onderwysbeleid rakende IKT op hul klaskamerpraktyk van toepassing maak.

Die belangrikste voordeel van 'n gevallestudiebenadering, volgens Silverman (2006:67) lê in sy vermoë om die weg vir ontdekking te baan, want dit skep 'n platform vir verdere ondersoek wat in toekomstige studies onderneem kan word. Gevallestudies bring egter ook wetenskaplike uitdagings, soos vrae oor objektiwiteit en veralgemening (Berg 2007:13). Beperkings van die navorsingsontwerp is in gedagte gehou, soos dat dit 'n ondersoekende gevallestudie is wat subjektiewe maatreëls gebruik en daardeur veralgemening beperk.

Objektiwiteit is 'n belangrike beginsel om in gedagte te hou en dit is nou verbind aan die konsep van verdubbeling van die studie. In hierdie navorsing is gepoog om die effek van subjektiwiteit te verminder en terselfdertyd verdubbeling van die studie te verhoog deur 'n gedetailleerde verwoording van die prosedure van die studie aan te bied, sodat ander navorsers die navorsing kan herhaal indien hulle dit so sou verkies.

Tweedens het die navorser hierdie studie benader met die oogmerk om te probeer verstaan hoe onderwysers die toepassing van onderwysbeleid rakende IKT in hul klaskamerpraktyk hanteer. Alhoewel die resultate van hierdie studie belangrike implikasies mag hê vir die beleid en praktyk, was dit nie die bedoeling om enige veralgemenings rakende hierdie ondersoek te maak nie. Hierdie ondersoek is 'n instrumentele gevallestudie wat poog om begrip te kweek vir hoe onderwysers te werk gaan om IKT-beleid in hul klaskamerpraktyk te implementeer.

Na aanleiding van die navorser se navorsingskeuse het hy daarin geslaag om die onderwysers se alledaagse lewenservaringe te ontlok en daaruit sin te probeer maak vanuit 'n ander se oogpunt.

4.5 Keuse van skole

Die keuse van geskikte skole het plaasgevind voordat die deelnemers as eenhede van analise vasgestel is. Daar is aanvaar dat alle skole wat as Khanya-skole geklassifiseer is, IKT gebruik om die nasionale kurrikulum op wisselende vlakke te onderrig. Die skole wissel van hoogs gegoeëde, onafhanklike skole tot township-skole in die hart van arm gemeenskappe. Die realiteit van toegang tot dataryke plekke om navorsing te doen, het gelei tot die identifisering van voorbeeldskole regoor verskeie sosio-kulturele kontekste, eerder as tipiese skole. Die proses van doelgerigte keuse het 'n geleentheid gebied vir 'n diepgaande studie om begrip te kweek van kwessies wat in hierdie studie van sentrale belang is.

Daar is gesoek na vier laerskole uit verskillende sosio-kulturele omgewings in 'n poging om gebruik te maak van 'n maksimum variërende steekproef. Die rede vir die gebruik van die maksimum variërende steekproef was dat dit die waarde van hierdie studie sou verhoog deur gemeenskaplike patrone vanuit uiters diverse sosio-ekonomiese agtergronde uit te wys.

Daar is ook gelet op die feit dat, terwyl balans en variasie in 'n gevallestudie belangrik is, die geleentheid om te leer dikwels meer belangrik is. Dienooreenkomstig is vier skole geïdentifiseer gebaseer op die sosio-kulturele konteks van elkeen, naamlik 'n voormalige

model C-laerskool met goeie hulpbronne en 'n minder gegoede skool met swak hulpbronne. Beide hierdie skole is hoofsaaklik Engelssprekend. Die een skool maak voorsiening vir gegoede leerders en dié skool is hoofsaaklik gerig op blanke leerders uit gegoede gemeenskappe in die omgewing. Die tweede skool is minder gegoed en maak hoofsaaklik voorsiening vir leerders uit minder gegoede gemeenskappe. Verder is twee plattelandse skole aan die Weskus betrek: een wat oorwegend Afrikaanssprekende leerders akkommodeer en 'n minder gegoede skool wat hoofsaaklik voorsiening maak vir Xhosasprekende leerders wat meestal uit plakkerskampe kom. Al die skole is Khanya-skole en almal beskik oor basiese dienste soos water- en elektrisiteitsvoorsiening, asook standaard klaskamer-infrastruktuur.

4.6 Geldigheid ("validity") en betroubaarheid ("reliability") in kwalitatiewe navorsing

Die vrae rondom geldigheid en betroubaarheid word in kwalitatiewe navorsing anders vertolk as in kwantitatiewe navorsing, omdat onderhoude (soos wat ook in hierdie navorsing gebruik is) fokus op gesprekvoering tussen die navorser en die respondent. Dit lewer dus inligtingryke eerder as numeriese data. Aangesien kwalitatiewe navorsing gesien word as oop, buigbaar en sonder enige streng riglyne, word objektiwiteit, geldigheid en betroubaarheid dikwels in twyfel getrek. Dit is moontlik weens die feit dat kwalitatiewe navorsers die navorsingsverskynsel bestudeer soos wat dit deur die respondente self gesien en beleef word. Volgens Babbie en Mouton (1998) moet die navorser altyd streef na objektiwiteit, geldigheid en betroubaarheid van kwalitatiewe navorsing, maar is dit egter nie altyd 'n bereikbare moontlikheid nie. Dit is daarom noodsaaklik dat die navorser met behulp van 'n deeglike en duidelike beskrywing van alle aspekte van die navorsing moet poog om betroubaarheid aan die navorsing te verleen.

Die bereiking van geldigheid en betroubaarheid in kwalitatiewe navorsing is baie moeilik en, om geldigheid en betroubaarheid in kwalitatiewe navorsing te verkry word verdedigbare argumente ter staving van jou standpunte geopper. Die idee is nie dat daar altyd onfeilbare argumente teweeggebring moet word nie. Eerder, watter argumente op die stadium oortuigend is, bepaal die geldigheid van die studie. Die geldigheid en betroubaarheid van hierdie navorsing word nagestreef deur gebruik te maak van Lincoln en Guba (1985) se model. Hierdie model spesifiseer aspekte van geldigheid en betroubaarheid wat betrekking op kwalitatiewe navorsing het:

4.6.1 Geloofwaardigheid (“Credibility”)

Geloofwaardigheid word deur Krefting (1991) beskryf as ’n bepaling van die navorser se sekerheid oor die waarheid van die bevindinge, wat gebaseer word op die navorsingsontwerp, inligting en konteks. In hierdie navorsing is geloofwaardigheid verkry deur weer te gee hoe die respondente die toepassing van beleid rakende tegnologie in die skool beleef. Direkte aanhalings van respondente word gebruik om ervarings te beskryf en dra by tot die geloofwaardigheid van die navorsing. Die leerders se ervaring van die gebruik van tegnologie word juis deur die navorser afgelei. Die argumente wat aangevoer word, is gebaseer op hoe die navorser kennis konstrueer en watter bewyse gebruik word om die argumente te staaf.

4.6.2 Oordraagbaarheid (“Transferability”)

Volgens Morse en Field (1995) word oordraagbaarheid bepaal deur vas te stel of die bevindinge van ’n studie in ’n ander konteks of omgewing toegepas kan word, of met ander groepe. Hierdie kwalitatiewe studie is relevant tot die bepaalde konteks waarin dit plaasvind en lesse kan geleer word om sodoende gebruike in die samelewing te verander of te beïnvloed.

4.6.3 Navorsingskonsekwentheid (“Trustworthiness”)

Volgens Morse en Field (1995) hou die konsekwentheid van die resultate verband met die konsekwentheid van die bevindinge indien die studie binne dieselfde of ’n soortgelyke konteks herhaal word. In hierdie studie word die data wat ingesamel, ontleed en geïnterpreteer word, so volledig moontlik beskryf.

4.6.4 Bevestigbaarheid (“Confirmability”)

Dit is belangrik om te verstaan dat die navorser nooit heeltemal neutraal kan staan teenoor die studie nie. Maar die neutraliteit/objektiwiteit kan geskied juis op grond van die verdedigbare argumente wat geopper word rakende die afleidings wat waargeneem word. Die werklike toepassing van tegnologie in skole hang juis af van wat die navorser waarneem. Die navorser is gesitueerd binne die navorsing maar dit is belangrik hoe die waarnemings met goeie argumente gestaaf word. Dit beteken dus dat die navorser juis nie neutraal staan teenoor sy waarnemings nie, veel eerder dat die navorser vasgevang is binne die navorsing. Hy behou dus neutraliteit deur die wyse waarop hy die waarnemings staaf met goeie argumente.

4.7 Strategieë om geldigheid en betroubaarheid te verseker

In Guba en Lincoln (1985:11) se model word sekere strategieë voorgestel om die geldigheid en betroubaarheid van 'n studie te verseker en die invloed van die navorser se vooroordele te beperk. Die volgende strategieë is gebruik:

- Kriteria vir geskiktheid van data is toegepas – dit verwys na die hoeveelheid data wat in die kwalitatiewe studie ingesamel is. Dit word verkry wanneer genoeg data ingesamel is sodat die data versadig is en die navorsingsvraag beantwoord kan word.
- Daar is van triangulasie van metodes gebruik gemaak. Die volgende metodes is in hierdie studie gebruik: onderhoude, waarneming en dokumentanalise.
- 'n Digitale opname en verbatim transkripsies van onderhoude is in die studie gebruik.
- Die gebruik van deeglike veldnotas wat in hierdie studie aangewend is, verseker verdere geldigheid en betroubaarheid tydens die onderhoud (Babbie & Mouton, 1998).
- Terugvoering van respondente is in die geval van onduidelikheid verkry (Rudestam & Newton, 2001).
- Bevindinge is aan respondente verstrek om die korrektheid van hulle menings te verseker. Babbie en Mouton (1998) verwys na hierdie prosedure as “member checks”: die getranskribeerde onderhoud word vir die respondent teruggegee om die akkuraatheid van die data na te gaan en te verseker.

Na afloop van die navorsing is deur die data gewerk en temas is geïdentifiseer wat skole, skoolhoofde en onderwysers beklemtoon wat in hul pad staan om die beleid rakende tegnologie na behore te implementeer. Die temas is verder ondersoek en daar is veral gelet op die ooreenkomste en verskille tussen skole en die redes waarom die tema problematies vir skole mag wees. Verder is gesoek vir bewyse van die tema in die navorser se veldnotas asook in die waarnemings wat in die klasse gedoen is. Laastens is gesoek vir bevestiging van die bevindings in die dokumente en literatuur wat tot die navorser se beskikking was.

4.8 Etiese maatreëls

Tydens hierdie ondersoek is etiese maatreëls ten alle tye gehandhaaf. Patton (2002) meen kwalitatiewe navorsers moet sensitief wees vir etiese maatreëls wanneer dit kom by die navorsingsonderwerp, een-tot-een -onderhoudvoering en interaksie met respondente. Vir enige navorsing is die handhawing van die hoogs moontlike standaarde 'n baie belangrike aspek. Daarmee word bedoel dat belangrike inligting nie verswyg mag word of deur die navorser verdraai mag word nie. Die navorser het egter gepoog om ten alle tye in sy navorsing 'n eerlike en opregte weergawe van die respondente se response te gee.

4.8.1 Anonimiteit en vertroulikheid

Dit is die navorser se verantwoordelikheid om die anonimiteit en vertroulikheid van die navorsing te verseker. Vertroulikheid impliseer dat die navorser alle rekords en identiteite van respondente konfidensieel sal hou (Kerlinger & Lee, 2000). Volgens Neuman (1997) het respondente die reg om anoniem te bly, asook om te verstaan dat die inligting anoniem en/of konfidensieel sal wees. Anonimiteit is op die volgende wyses verseker:

- die doel en agtergrond van die studie is aan respondente bekend gemaak en hulle het die versekering van anonimiteit en vertroulikheid ontvang
- 'n stelsel is ontwikkel waarvolgens werklike name van persone of instansies wat aan die data verbind kan word, ná die studie vernietig is
- letters is tydens verslagdoening aan respondente toegeken

4.9 Data-insameling

Tydens die empiriese navorsing van hierdie studie het data-insameling hoofsaaklik geskied deur die gebruik van semi-gestruktureerde onderhoude. Volgens Bernard (2002:8) demonstreer hierdie soort onderhoudsmetode verder dat die onderhoudvoerder ten volle in beheer is van wat in die onderhoud verlang word, maar genoegsaam ruimte laat om nuwe rigtings in te slaan. Dit toon ook dat die navorser voorbereid en bevoeg is, maar dat hy nie buitensporige beheer oor die onderhoud wil uitoefen nie. Die navorser het ruimte gegee vir respondente om hulle perspektiewe, ervarings en gevoelens rakende die onderwerp te verduidelik en uit te druk.

Warren (2002:100) is van mening dat semi-gestruktureerde onderhoude impliseer dat die navorser die rigting van die gesprek kan monitor en stuur om die navorsingsdoel te bereik. Tydens hierdie studie is prinsipale en onderwysers gevra wat hulle ervaar en beleef rakende die gebruik en implementering van tegnologie in die klaskamer en hoe die beleid rakende tegnologie in hulle skole toegepas word. Die navorser het die respondente aangemoedig om te praat sodat die maksimum data uit die onderhoud gehaal kon word, maar het terselfdertyd daarteen gewaak dat die fokus van die navorsing nie uit die oog verloor word nie.

4.9.1 Individuele onderhoude

Volgens Pole en Lampard (2002:1) is 'n individuele onderhoud 'n verbale kommunikasie tussen twee of meer mense met die doel om bepaalde inligting te bekom. Die onderhoudsmetode is dus 'n ideale instrument vir hierdie tipe studie aangesien dit 'n middel is om begrip te kry van hoe die respondent beleid rakende tegnologie in sy/haar unieke omstandighede verstaan en toepas.

Individuele onderhoude en klasbesoeke is in die studie gebruik om data in te samel omdat die fenomenologiese metode van die navorser vereis dat alle vooroordele aangaande die onderwerp tersyde gestel moet word sodat die fenomeen soos dit geopenbaar word, waargeneem kan word. Alhoewel die onderhoud self redelik los gestruktureer en buigbaar is, berei fenomenologiese navorsers sekere vrae voor en wysig hulle dit met verloop van die onderhoud indien nodig (Johnson & Christenson 2000:25; Rudestam & Newton 2000:32). Volgens Johnson (2002:104) bied hierdie metode, wat ook in dié studie gevolg is, respondente die geleentheid om die toepassing van beleid rakende tegnologie in hulle eie woorde weer te gee. Aansporingsvrae wat uit die respondente se response gespruit het, is gestel sodat diepte verkry kon word (Bernard 2002:15; Rudestam & Newton 2000:11). Daar is altyd op die fokus van die studie gekonsentreer en gesorg dat die gesprek oor die fokus van die studie handel. Miles en Huberman (1994:3) redeneer dat, ten einde data-ontleding te kan doen, alle onderhoude verbatim getranskribeer moet word en dat geldigheid en betroubaarheid ook so verseker word.

4.9.2 Waarnemings

Aangesien die transkribering van onderhoude kan meebring dat aspekte soos liggaamstaal, emosie, volume en stemtoon verdwyn, is veldnotas ook tydens die onderhoud gemaak. Daar is ook van veldnotas gebruik ter optekening van die navorser se persoonlike ervarings en

belewensisse tydens die onderhoud, asook tydens die waarnemings in die klasse. Dít is notas wat die navorser na elke onderhoud of klasbesoek oor die verloop van die onderhoud en klasbesoek neergeskryf het.

4.9.3 Steekproefneming

Volgens Cherry (2000:111) is daar twee tipes benaderings tot kwalitatiewe steekproefneming: die tradisionele sosiaal-wetenskaplike benadering en die fenomenologiese benadering. In hierdie studie is 'n fenomenologiese benadering gevolg en gerieflikheidssteekproefneming is gedoen. Met hierdie benadering is inligtingsryke respondente gekies ten einde die bruikbaarheid van die inligting binne 'n relatief klein steekproef te optimaliseer.

Respondente is op grond van die volgende kriteria in die studie ingesluit:

- Prinsipale wat die bestuursposisies in skole beklee en in werklikheid die persoon is wat vir die korrekte implementering van die beleid verantwoordelik is.
- Die persoon wat verantwoordelik is vir die instandhouding en gebruik van die tegnologie in die skool (IT-spesialis van die skool).
- Onderwysers wat tegnologie in hul klasse en lesse gebruik en wat daaglik te doen het met die toepassing en implementering van die beleid. Dit is dus dié mense wat oor die vermoë beskik om ryk beskrywings van hulle belewing ten opsigte van die toepassing van tegnologie te kan gee.

4.10 Navorsingskonteks

4.10.1 Agtergrond van skole

- **Skool A** is 'n minder goeie skool. Die skoolgebou is baie verwaarloos, maar is geleë in 'n gemiddelde omgewing. Die meeste van die skool se leerders kom van 'n minder goeie gebied en die skool is afhanklik van publieke vervoer om leerders na die skool te bring. Die skool het ook busse om leerders vanaf minder goeie gebiede na die skool toe aan te ry. Die skool is afhanklik van hierdie leerders omrede die meeste leerders nie binne die skool se voedingsgebied bly nie. Daar is 738 leerders van Graad R tot Graad 7 in die skool. Die skool beskik oor 16 departementele opvoeders en een beheerliggaampos, naamlik die IT-onderwyser. Die leerders by die skool is 93 tot 95% Xhosa-sprekend en leerders kry onderrig

in Xhosa of Engels vanaf Graad R tot Graad 3. Vanaf Graad 4 word leerders slegs in Engels onderrig. Dit veroorsaak 'n massiewe taalprobleem in die skool omdat leerders in Graad 4 sit en dikwels nie 'n woord van die onderwysers se verduideliking kan verstaan nie.

Twee en vyftig persent van die leerders kom uit huise waar daar net 'n enkelouer is, vier en dertig persent van die ouers is werkloos en sewentien persent doen deeltydse werk. Vyf en veertig persent van die leerders woon 20 tot 25 km van die skool af, vyf en dertig persent van die leerders woon 10 tot 15 km van die skool af en slegs nege persent van die leerders woon binne 5 km van die skool. Die skoolfonds is R70 per maand. Die skool se infrastruktuur is nie op die oomblik voldoende om al die leerders te akkommodeer nie. Sommige van die klasse word buite of in die gange van die skool aangebied en die skool beskik oor geen fasiliteite vir buitemuurse aktiwiteite nie. Netbal en krieket word in die parkeerarea van die skool aangebied. Die skool beskik oor vyf interaktiewe witborde, waarvan een in die saal gemonteer is, een in die biblioteek is en een deur 'n Wiskunde-onderwyser gebruik word. Die ander twee witborde is nêrens in die skool gevind nie. Daar is slegs twee persone (onderwyser Y en Z) in die skool wat die interaktiewe witborde gebruik. Die bord in die saal word hoofsaaklik as skerm vir 'n dataprojektor gebruik en die een in die biblioteek word selde gebruik; dit is glad nie gebruik in die tyd wat die navorser die skool besoek het nie. Die skool beskik oor 'n rekenaarsentrum wat deur borge voorsien is en Khanya het twee interaktiewe witborde, sagteware soos CAMI en die Microsoft sagteware voorsien. Die rekenaarlokaal word gereeld deur die grondslagfase (Graad R tot Graad 3) onderwysers gebruik. Senior leerders (Graad 4 tot Graad 7) kom selde in die lokaal. Daar is rekenaars in sommige van die klaskamers en Internet is slegs beskikbaar in die personeelkamer, sommige klaskamers en die rekenaarlokaal. In die rekenaarlokaal is daar 'n lugversorger, maar dit werk nie, gevolglik het die bediener ("server") oorverhit en gebreek, wat dan die hele rekenaarlokaal tot stilstand gebring het. Tydens die navorser se besoek het minstens tien tot vyftien gewone witborde in die gange onbenut gestaan. Misdaad speel ook 'n groot rol in die skool en alles moet toegesluit word. Die skool spandeer baie geld om hul veiligheid in en om die skool te verbeter.

Onderwysers betrokke by onderhoude by skool A

Onderwyser Z: Die opvoeder is 'n 47-jarige man wat tans verantwoordelik is vir die onderrig van Wiskunde vir Graad 6- en Graad 7-leerders. Hy is ook die Departementshoof van Wiskunde in die skool. Hy het 26 jaar ondervinding in die onderwys.

Onderwyser Y: Die opvoeder is 'n 49-jarige man wat tans verantwoordelik is vir die onderrig van Natuurwetenskappe en Wiskunde vir Graad 5-leerders. Hy is ook die Adjunkthoof en hoof van IT by die skool. Hy het 27 jaar onderwyserervaring.

Prinsipaal (persoon X): Die prinsipaal is 'n 57-jarige man wat al vir die afgelope 20 jaar prinsipaal is by skool A. Hy het 30 jaar onderwyserervaring.

Ervaring van Prinsipaal by Skool A: Die prinsipaal (persoon X) by skool A het die navorser die meeste teleurgestel. Hy het die navorser heeltid onwelkom laat voel en nooit sy teenwoordigheid by die skool as positief beskou nie. Hy het die navorser nooit gegroet of by die skool verwelkom nie. Die prinsipaal het nooit gedurende die navorser se tydperk by die skool met enige van die personeellede gekommunikeer of pouses saam met hulle te geniet nie. Dit was moeilik om sonder 'n afspraak met hom kontak te maak. Die onderwysers het dieselfde probleem ondervind en het hom as onbereikbaar beskryf. Alle besoeke moet deur middel van 'n afspraak deur sy sekretaresse gereël word. Nadat die navorser 'n afspraak vir sy onderhoud gemaak het, het die prinsipaal by twee geleenthede nie daarvoor opgedaag nie. Sy verskoning was telkens dat hy ander verpligtinge buite die skool gehad het. Hy het ook nie 'n rekenaar in sy kantoor gehad nie en het geensins in tegnologie belang gestel nie. Die navorser glo dat die prinsipaal bewus is van die impak wat tegnologie in die onderwys kan maak, maar weens sy swak gesindheid word dit nie as belangrik beskou nie.

Ervaring van die onderwysers by skool A: Aan die begin van die tydperk van die navorser se teenwoordigheid in die skool was die onderwysers baie ongemaklik, maar soos hulle hom leer ken het, het hulle gesindheid teenoor hom baie verander. Die onderwysers het gevrees dat hy moontlik van die onderwysdepartement kan wees. Die navorser het egter later vrylik met al die onderwysers gekommunikeer en hulle was gemaklik daarmee om hom te help of sy vrae te beantwoord. Die onderwysers se vaardighede en kennis rakende tegnologie was baie beperk. Die navorser het gedurende die tydperk baie hulp aan onderwysers met die interaktiewe witbord verleen en was ook behulpsaam met die opstel van onderwysers se e-mail profile. Die onderwysers het baie van die navorser se kennis van tegnologie gebruik gemaak en dit het gehelp om hulle gerus te stel aangaande die gebruik van tegnologie. Die onderwysers se gesindhede was goed en hulle wou baie graag die tegnologie gebruik, maar hulle het nie geweet hoe om dit te doen nie. Die onderwysers het konstant gevra of die navorser hulle nie sal leer of wys hoe om die tegnologie te gebruik nie.

- **Skool B** is 'n goeie skool met baie hulpbronne en fasiliteite. Die skool is geleë in 'n goeie deel van die Wes-Kaap. Dit is 'n skool slegs vir seuns van Graad R tot Graad 7, dus sowat 800 leerders. Die skool is grootliks afhanklik van tegnologie. Tegnologie speel 'n groot rol in die skool se sukses, omrede alle inligting, datums, gebeure en onderrig met behulp van tegnologie gedoen word. Die skool is baie trots op dit wat hulle doen en daar word voortgebou en op tradisie verbeter. Hierdie atmosfeer van trots word weerspieël in die onderwysers se gesindhede en gehalte van werk. Die skool streef konstant na verbetering en verandering. Hulle is ingestel op voortdurende ontwikkeling van onderwysers deur opleiding en mentorskap deur ander onderwysers. Daar is genoeg fasiliteite om alle buitemuurse aktiwiteite te beoefen. Die meeste leerders kom van omliggende gebiede na aan die skool.

Die skoolfonds is R2 699.00 per maand of R26 990 per jaar. Die skool ontvang so baie aansoeke dat daar 'n inskrywingsprosedure is waarvolgens leerders gekeur word. Sodra 'n leerder vir toelating gekeur word, moet 'n deposito van R3 000.00 betaal word. Die skool beskik oor 'n interaktiewe witbord in elke klas en het drie rekenaarsentrums. Die IT-spesialis van skool B gee nie klasonderrig nie, behalwe op versoek van kollegas om hulle te bemaatig en te ondersteun om die tegnologie toe te pas en effektief te gebruik. Die IT-spesialis sorg dat alle toerusting in werkende toestand is en bly ook op hoogte van die nuutste tegnologie om te verseker dat die skool net die beste aan sy onderwysers kan bied. Hy woon gereeld opleidingsessies by en is betrokke by Microsoft, wat die skool ondersteun. Die skool beskik oor 'n uitstekende Wifi-stelsel en 'n ongelooflike vinnige Internetverbinding.

Tegnologie is die dryfveer in die skool en selfs die leerders se vordering word elektronies aan ouers beskikbaar gestel. Die IT-spesialis het 'n massiewe hulpbron opgestel van skyfievertonings, video's, interaktiewe witbordlesse, toetse, praatjies en inligting wat deur onderwysers in hul lesse gebruik kan word. Hy lei die onderwysers deurlopend op om hul hantering van tegnologie te verbeter. Onderwysers hoef nie te vrees dat hulle data sal verloor of iets sal breek nie, want hy is beskikbaar met raad en bystand en sorg dat daar gereelde rugsteun is en dat onderwysers nie data wat tot die skool se beskikking is, kan uitwis nie. Leerders kan selfs ná skool die rekenaarsentrums se geriewe gebruik en onderwysers is beskikbaar om hulle by te staan.

Skool B is 'n baie goeie skool waar die finansies deeglik beheer word en waar tegnologie nie afgeskeep word nie. Die skoolgelde is baie hoog, maar die standaard van opleiding en opvoeding maak dit die moeite werd. Die skool ondervind weinig dissiplinêre probleme

omdat die swakker leerders by die meer ervare onderwysers geplaas word. Leerders leer van kleins af hoe om met tegnologie om te gaan. As leerders oortree, word hulle toegang tot tegnologie na ure beperk en dit is vir leerders 'n baie groot straf. Die skool het 52 akademiese personeellede, waarvan slegs 22 deur die onderwysdepartement betaal word – die res word deur die beheerliggaam betaal.

Onderwysers betrokke by onderhoude by skool B

Onderwyser Z: Die opvoeder is 'n 26-jarige man wat verantwoordelik is vir die onderrig van Sosiale Wetenskappe vir Graad 4 tot Graad 7. Hy het vyf jaar onderwyservaring en is Departementshoof van Sosiale Wetenskappe by die skool.

Onderwyser Y: Die opvoeder is 'n 49-jarige man. Hy gee glad nie klasonderrig nie en is die hoof van IT by die skool. Hy het in 2010 die toekenning gekry vir die mees innoverende onderwyser in Afrika. Hy bied onderrig-ondersteuning aan alle onderwysers en leerareas in die gebruik van tegnologie in die klaskamer. Hy het 16 jaar onderwyservaring.

Prinsipaal (persoon X): Die prinsipaal is 'n 60-jarige man wat al vir die afgelope 17 jaar die prinsipaal van hierdie skool is. Hy het 37 jaar onderwyservaring.

Ervaring van Prinsipaal by Skool B: Die prinsipaal by skool B is 'n plat-op-die-aarde persoon wat tyd vir mense maak. Hy is 'n rolmodel vir sy leerders, ouers, personeel en besoekers. Gedurende die navorser se besoek aan die skool het hy uit sy pad gegaan om die navorser te laat welkom voel in die skool en hom so ver as moontlik te ondersteun. Die prinsipaal is werklik passievol oor tegnologie en maak seker dat die tegnologie wat voorsien is, effektief gebruik word. Hy is self nie tegnologies baie vaardig nie, maar is bewus van die groot impak wat tegnologie in die onderwys maak. Hy is konstant interaktief met sy personeel om hulle in hulle werk te ondersteun en te motiveer en daar word baie gebruik gemaak van e-posse om te kommunikeer. Wat regtig merkwaardig van hierdie Prinsipaal is, is dat hy kennis van alles dra. Hy neem bitter min afsprake van buite-persone gedurende skoolure omdat hy glo dit is die tyd wanneer hy sy skool moet bestuur en seker maak dat gehalte onderrig en leer plaasvind. Hierdie is waarlik 'n prinsipaal vol passie en 'n voorbeeld van hoe 'n prinsipaal binne 'n skool moet funksioneer.

Ervaring van die onderwysers by skool B: Die onderwysers by skool B was baie vriendelik en het die navorser dadelik in hulle klaskamers en alledaagse doen en late betrek. Dit was regtig 'n voorreg om vir vyf dae by hierdie skool te kon wees. Die onderwysers wou graag hul

toewyding wys en het tyd gemaak om die navorser te leer ken. Hulle was altyd beskikbaar en het uit hulle pad gegaan om die navorser te help en ondersteun. Die onderwysers in hierdie skool kan nie sonder tegnologie funksioneer nie. Hulle is totaal afhanklik van tegnologie en gebruik dit met groot sukses in hul onderrig, administrasie en kommunikasie met kollegas en ouers. Hulle vaardighede en kennis rakende die gebruik en implementering van tegnologie in die klaskamer was regtig merkwaardig. Die groot rede vir al die onderwysers se goeie tegnologiese vaardighede en kennis is te danke aan 'n besonder knap IT-spesialis by die skool. Hierdie persoon gee deurlopend opleiding in die gebruik van tegnologie en ondersteun onderwysers geweldig baie. Hy is 'n passievolle persoon wat voortdurend wil verbeter, en hy is die rede vir die sukses van die skool.

- **Skool C** is 'n minder goeie skool. Dit is geleë in 'n omgewing waar daar baie plakkershutte is en waar misdaad gevolglik alledaags is. Die skool is vyf jaar oud en dus nog baie nuut. Die skool is gebou om onderrig te voorsien aan leerders in daardie benadeelde omgewing en is oorspronklik ingerig om 500 leerders van Graad R tot Graad 7 te akkommodeer, maar die skool het tans 662 leerders. Hierdie oorvol skool se infrastruktuur is nie goed genoeg om al hierdie leerders te akkommodeer nie, met die gevolg dat klaskamers oorvol is en sommige lesaanbiedings buite moet plaasvind. Daar is 35 tot 40 leerders in sommige klasse. Die skool se geboue lyk netjies en daar word groot bedrae op die veiligheid in en rondom die skool spandeer. Hulle beskik oor 'n rekenaarlokaal wat baie selde gebruik word omdat daar, volgens hulle, nie tyd beskikbaar is om dit in hul kurrikulum in te pas nie. Internet is net in die kantoor en die rekenaarlokaal beskikbaar. Die Internetkoste word gedeeltelik deur die WKOD gefinansier, maar die skool sukkel geweldig om 'n behoorlike Internetverbinding te kry. Khanya het hulle van rekenaars en een interaktiewe witbord voorsien. Daar is egter geen rekenaars in enige klasse nie en onderwysers beskik oor baie min kennis van rekenaars en tegnologie. Die onderwysers is swak gemotiveerd omdat hulle voel dat hul werksomstandighede nie na wense is nie. Die leerders en gemeenskap is arm en baie van die kinders leef in haglike omstandighede, wat die onderrig aan die leerders heelwat kompliseer.

Die skool bestaan uit meestal swart leerders waarvan die meeste uit die plakkerskampe kom. Leerders ontvang onderrig in Xhosa of Afrikaans van Graad 1 tot Graad 3 en daarna in Engels of Afrikaans. Dit skep ernstige taalprobleme en frustrasies in die skool aangesien die leerders vanaf Graad 4 in 'n taal onderrig word wat nie aan hulle bekend is nie. Dit veroorsaak dissiplinêre en ander akademiese probleme, want die leerders verstaan nie die opdragte wat

aan hulle gegee word nie. Daar is fasiliteite vir sport, maar dit is nog nie ontwikkel nie. Versoeke om dit te ontwikkel, het tot op datum op dowe ore geval. Die skool moet nou van die dorp se fasiliteite gebruik maak.

Die prinsipaal is baie gemotiveerd en positief ingestel teenoor tegnologie, maar sukkel om die ondersteuning van sy personeel te verkry om tegnologie te gebruik. Onderwysers se swak gesindhede en probleme by die skool is maar twee redes vir hierdie situasie. Die skool beskik wel oor DSTV, wat deur die skool self betaal word en hoofsaaklik vir die Grondslagfase-leerders gebruik word om opvoedkundige programme te kyk. Dit word egter ook deur die onderwysers gebruik om na sport of hul gunsteling programme te kyk, soos byvoorbeeld die Oscar Pretorius-hofsak wat in hierdie tydperk uitgesaai is. Tegnologie kom nie tot sy reg by die skool nie omrede daar geld is vir DSTV, maar nie geld vir Internet of onderhoud van die rekenaars nie. Die DSTV se opvoedkundige waarde is minimaal en word ook nie effektief aangewend nie.

Onderwysers betrokke by onderhoude by skool C

Onderwyser Z: Die opvoeder is 'n 47-jarige vrou. Sy is tans verantwoordelik vir die onderrig van die Graad 3 Afrikaanse klas. Sy is ook die hoof van die Grondslagfase by die skool en het 25 jaar onderwyservaring.

Onderwyser Y: Die opvoeder is 'n 48-jarige man. Hy is verantwoordelik vir die onderrig van Natuurwetenskappe en Wiskunde vir Graad 7. Hy is die adjunkhoof en hoof van IT by die skool. Hy het 23 jaar onderwyservaring.

Prinsipaal (persoon X): Die prinsipaal is 'n 44-jarige man wat 'n jaar gelede die hoofskap by hierdie skool aanvaar het. Hy het 24 jaar onderwyservaring.

Ervaring van prinsipaal by Skool C: Die prinsipaal by skool C is 'n baie vriendelike man wat altyd sal tyd maak om te gesels. Hy was baie ondersteunend en het die navorser welkom laat voel by die skool. Hy is baie gemotiveerd en stel die skool en sy personeel eerste. Die prinsipaal se verhouding met die personeel is nie soseer op 'n professionele basis nie, maar eerder 'n vriendskaplike verhouding. Die prinsipaal is taamlik op hoogte van die nuwe tegnologie. Hy besit 'n tablet en gebruik dit deurlopend om op hoogte te bly van skoolverpligtinge. Hy was vanaf dag een baie eerlik met die navorser daaroor dat tegnologie nie in die skool gebruik word nie en dat hy dit nie met die huidige personeel kan waag om tegnologie in die skool te implementeer nie.

Ervaring van die onderwysers by skool C: Die onderwysers by skool C was glad nie interaktief nie. Hulle het min gesels en die navorser se indruk was dat hulle nie werklik daar wou wees nie. Hulle wou net hulle werk doen en terugkeer huis toe. Die meeste onderwysers in die skool praat Xhosa met mekaar en die navorser kon nie hulle gesprekke volg nie. Die meeste van die inligting is van die prinsipaal en adjunkhoof verkry. Die onderwysers het die navorser geensins ondersteun nie en het geen interaksie geïnisieer nie. Die onderwysers beseef die belangrikheid van tegnologie, maar wil dit nie in hulle klaskamers hê nie. Hulle het genoem dat hulle nie opgelei is in die gebruik van tegnologie nie en dat hulle ook nie daarin belangstel nie. Die personeel was baie negatief en glad nie bereidwillig om lewenslange leerders te wees nie.

- **Skool D** is nie 'n goeie skool nie, want dit is geleë in 'n minder goeie area (HOP-huise) met baie misdaad en vandalisme in die omgewing. Die skool word wel as 'n kwintiel 4-skool beskou, maar die omstandighede rondom die skool maak dit baie moeilik vir hulle om soos 'n kwintiel 4-skool te funksioneer. Hulle is ook deel van die voedingskema wat die WKOD aanbied. Die leerders is hoofsaaklik van 'n histories onderdrukte gemeenskap en baie ouers is werkloos. Die skool beskik oor 'n IT-spesialis wat deur die beheerliggaam betaal word en wat die rekenaarklasse aanbied en ondersteuning aan die onderwysers bied. Hierdie persoon bied sterk ondersteuning aan veral die ouer onderwysers en sorg dat hulle gemotiveerd bly deur hulle gereeld bewus te maak van die verskil wat tegnologie in die onderwys kan maak. Dié IT-dame is al ouerig (53), maar besit 'n groot passie vir tegnologie. Haar opinie oor die gebruik van tegnologie in die onderwys is: "Ek kan nie daarsonder nie. As dit van my af weggeneem word, sal ek bedank. Ek is heeltemal afhanklik van my interaktiewe witbord."

Die skool se onderwysers is nie baie goed opgelei in die gebruik van tegnologie nie, maar hul gesindheid teenoor die gebruik daarvan is baie positief. Die prinsipaal is gedurig besig om hulle te motiveer en te ondersteun. Hierdie bestuurstyl lei daartoe dat onderwysers 'n ekstra bydrae tot die skool wil maak, omdat hulle die skool as 'n uitgebreide familie beskou. Die skool het nie baie fondse tot sy beskikking nie, maar die prinsipaal en beheerliggaam is voortdurend besig om fondse in te samel en borgskappe te verkry ten einde hul tegnologie uit te brei en te verbeter. Net voordat die navorser die skool besoek het, het die prinsipaal gereël dat sy onderwysers weer opleiding ontvang in die gebruik van die interaktiewe witbord.

Skool D beskik oor Wifi-geriewe in alle klasse en hulle het ook 'n redelike vinnige Internet-verbinding. Die Internetverbinding word deur 'n privaat organisasie geborg. Die tegnologie wat beskikbaar is, word doeltreffend gebruik en die tegnologiekomitee maak seker dat die onderwysers die interaktiewe witborde gebruik en behoorlik in stand hou. Die onderwysers ondersteun mekaar en is gewillig om van mekaar te leer. Tydens die navorser se besoek het hulle hom versoek om opleiding te gee oor hoe om 'n tablet (iPad) in die klas te gebruik. Hulle het die nuwe inligting met ope arms ontvang en die navorser moes bontstaan om al die vrae te beantwoord – 'n bewys van hulle bereidwilligheid om te leer en onderrig te bevorder.

Onderwysers betrokke by onderhoude by skool D

Onderwyser Z: Die opvoeder is 'n 47-jarige vrou. Sy is tans verantwoordelik vir die onderrig van Afrikaans vir Graad 4 tot Graad 6. Sy is departementshoof van Afrikaans en het 12 jaar onderwyservaring.

Onderwyser Y: Die opvoeder is 'n 53-jarige vrou. Sy is verantwoordelik vir die onderrig van Wiskunde vir Graad 5 tot Graad 7. Sy is die hoof van IT by die skool en het tans 32 jaar se onderwyservaring.

Prinsipaal (persoon X): Die prinsipaal is 'n 57-jarige man wat al vir die afgelope 30 jaar prinsipaal by skool D is. Hy het meer as 30 jaar se onderwyservaring.

Ervaring van prinsipaal by Skool D: Die prinsipaal by Skool D is amper by aftrede, maar sy rustigheid, professionaliteit en gesindheid dwing by almal respek af. Hy is baie daarop ingestel om saam te werk as 'n span, daarom fokus hy as prinsipaal baie daarop om sy personeel gemotiveerd te hou en hulle te ondersteun. Gedurende die navorser se tydperk by die skool is hy baie goed deur die prinsipaal ondersteun en gemotiveer om soveel inligting as moontlik vir sy studie te verkry. Hy het ook gevra dat die navorser sy kennis oor tegnologie aan die onderwysers oordra, dus het die navorser een namiddag die onderwysers touwys gemaak in die gebruik van die iPad. Die prinsipaal is 'n groot voorstander van tegnologie en maak onderwysers gereeld bewus van die waarde wat dit tot die onderwys voeg. Hy is altyd professioneel en hanteer almal binne en buite die skool met groot respek.

Ervaring van die onderwysers by skool D: Die onderwysers by skool D was baie vriendelik en professioneel. Hulle het die navorser met ope arms verwelkom en ondersteun in sy studie. Die personeel het 'n groot behoefte gehad om oor tegnologie te leer. Hulle het voortdurend die navorser se mening en hulp gevra rakende opleiding in hul klaskamers in die gebruik van

die iPad. Hulle is uiters passievol oor die tegnologie en elke onderwyser gebruik die tegnologie in hul klaskamer soveel en so effektief as moontlik.

4.11 Samevatting

Hierdie hoofstuk gee 'n duidelike beeld van die skole wat in die studie gebruik is. Dit is duidelik dat die skole baie van mekaar verskil en dat daar groot ongelykheid tussen die skole bestaan in terme van infrastruktuur, verhouding tussen onderwysers en leerders, ouerbetrokkenheid, sosio-ekonomiese konteks van leerders en skool, ensovoorts.

Tydens die navorser se klaswaarnemings het dit duidelik geblyk dat die leerders in die gegoeë skole baie beter en meer gevorderde opleiding ontvang as die leerders in die minder gegoeë skole.

HOOFSTUK 5: BESPREKING EN ANALISE VAN DIE DATA

5.1 Inleiding

In die vorige hoofstuk is die metodologie en die navorsingskonteks bespreek en is daar beklemtoon dat dit belangrik is om te alle tye gefokus te bly op die navorsing en dit wat daarmee bereik wil word. Daar is ook 'n agtergrond van die skole, prinsipale en onderwysers verskaf om die konteks waarbinne die navorsing plaasgevind het, te verduidelik. Die wyse waarop die tegnologiebeleid toegepas word is die doel van die navorsing. Die tegnologiebeleid is die gegewe. Die toepassing van die beleid en die moontlike verskille tussen skole is die enigste veranderlikes waarop hoofsaaklik gekonsentreer gaan word. Die beleidstoepassing is belangrik (primêr). Die gebruike van die middel (tegnologie) is dus sekondêr. Die praktyk is belangrik, maar dit beteken nie dit staan onafhanklik van die teorie nie. Die teorie en die praktyk is geïntegreerd.

In hierdie hoofstuk word die rol van die navorsing beskryf en 'n bespreking en analise van die data word gegee. Die hoofstuk sluit af met die implikasies van die verskil in toepassing van die beleid.

5.2 Die navorser as instrument

Tydens die interaksieproses van data-insameling en die vestiging van vertrouensverhoudinge met respondente moet die navorser baie rolle vervul. As gevolg van die kwalitatiewe aard van die studie is die navorser direk by die navorsing betrokke. Warren (2002:83) is van mening dat die betrokkenheid van die navorser in die data-insamelingsproses die navorser dus 'n data-insamelingsinstrument maak. Volgens Johnson (2002:104) en Warren (2002:85) hang baie gevolglik af van wat die navorser sien en hoor en baie berus op sy waarnemings- en luistervermoë. Johnson (2002:105) en Wolcott (2001:5) meen dat omdat die navorser as instrument optree, sy vooroordele die data-insameling ongeldig kan maak, en bepaalde tegnieke moet dus gebruik word om die moontlikheid van vooroordele te voorkom.

Die navorser is die hoof instrument in kwalitatiewe navorsing, daarom is dit belangrik dat 'n vertrouensverhouding tussen die navorser en die respondent gevorm word. Palm-Forster (2000:77) meen dit is van kardinale belang dat die navorser steeds 'n professionele verhouding met die respondent sal hê en nie persoonlik by die navorsing betrokke sal raak nie. Alhoewel die navorser ook sy eie opinies en 'n mate van subjektiwiteit in die studie ingesluit het, het hy dit egter nie moeilik gevind om homself tydens die onderhoude van sy

die opinies te distansieer nie. Dit is egter belangrik om te vermeld dat die houding en gesindheid van personeel by 'n skool 'n invloed sal hê op die data wat ingesamel word. As voorbeeld kan gemeld word dat 'n gulde ontvangs en behandeling tydens die besoek sal meebring dat die inligting meer substantief sal wees as by 'n inrigting waar die navorser onwelkom voel en as 'n bedreiging beskou word.

Dit was soms uiters moeilik om objektief te bly. By Skool A was dit moeilik om aanvanklik die vertroue van die personeel te verkry. Die prinsipaal was nie baie positief ingestel teenoor die navorsing nie en dit was duidelik dat die navorser as 'n bedreiging beskou is. Die prinsipaal was onvriendelik en het telkemale, sonder grondige redes, ons afsprake gekanselleer en wou slegs die onderhoud voer as sy prokureur teenwoordig kon wees. Dit het aanvanklik ook daartoe gelei dat die onderwysers nie baie behulpsaam was nie. Die adjunkhoof was baie positief en met sy hulp en bystand, positiewe gesindheid en noue samewerking met die onderwysers kon die navorser hulle vertroue wen en het hulle gesindhede en optrede drasties verander.

By Skool C was dit weer moeilik om te verstaan dat 'n arm skool DSTV kan bekostig wat nie werklik enige bydrae lewer om onderrig en leer te bevorder nie, maar hulle kan nie bekostig om data aan te koop om hul Internetverbinding te verbeter of hul rekenaarlokaal in gebruik te neem nie.

5.3 Die identifisering van temas, subtemas en sub-subtemas

Volgens Johnson en Christenson (2000:30) en Wolcott (2001:21) kan temas gesien word as die basiese boustene van kwalitatiewe data-ontleding omdat die navorser betekenis gee aan die data deur temas, waaronder subtemas en sub-subtemas val, in die data te identifiseer en te bestudeer. Die stel subtemas en sub-subtemas wat uit die temas geïdentifiseer word, vorm die klassifikasiestelsel waardeur die data gekenmerk word (Johnson & Christenson 2000:21; Wolcott 2001:15). Temas kan dus op verskillende vlakke georganiseer word.

5.4 Temas

Tydens geselsies met onderwysers, die formele onderhoude en volgens die veldnotas wat die navorser gedurende sy besoeke aan skole geneem het, het 'n paar temas (finansies, hulpbronne, opleiding, ensovoorts) baie sterk na vore gekom rakende faktore wat die implementering van die beleid in die wiele gery het. Verskeie prinsipale en onderwysers het dieselfde temas aangaande die probleme wat deur skole ervaar word beklemtoon.

Implementering van beleid, opleiding, ondersteuning, en hulpbronne is die meeste genoem. Die temas sal hieronder in diepte bespreek word.

5.4.1 Implementering van beleid

We hope this White Paper will enable the education sector and all our partners to ensure optimal availability and use of ICTs in education, in a manner that will create better access to quality education for all, and bridge the digital divide, both within our country, and between our country and other parts of the world.

Dit is die woorde van die destydse Minister van Onderwys, Me. Naledi Pandor, in die voorwoord van die huidige beleid oor tegnologie in die onderwys (DoBE 2004:6). Die navorser wou tydens sy studie vasstel hoe hierdie woorde tot uiting kom in die implementering van tegnologie in verskillende laerskole in die Wes-Kaap.

By slegs een van die skole, Skool A, was die prinsipaal nie baie positief oor die gebruik van tegnologie in sy skool nie. Sy grootste beswaar was die koste daaraan verbonde. Op die vraag oor wat die grootste struikelblok in die implementering van tegnologie in sy skool is, het hy soos volg geantwoord: “Finances, in one word.” Die ander prinsipale was baie positief en hulle het tegnologie met ope arms in hul skole verwelkom. Die onderwysers wat aan die navorsing deelgeneem het en met wie geselsies aangeknoop is, het meestal die waarde van IKT as instrument om hul praktiese onderwys te versterk, besef. Hulle het erken dat IKT nuwe geleenthede om leer te verbeter, kan skep. Hierdie onderwysers het ook nie gehuiwer nie om te erken dat IKT as instrument met verantwoordelikheid in die skoolomgewing gebruik moet word. Slegs die onderwysers van Skool C was nie baie positief nie en die omstandighede by die skool – die oorvol klasse, taalprobleme, armoede, plakkerskampe, dwelms en bendes – het dit nie vir hulle makliker gemaak nie. Hulle besef egter dat tegnologie wel tot voordeel van onderrig en leer gebruik kan word.

Slegs Persoon Y van Skool B was op hoogte van die huidige beleid, terwyl sommige van die ander ’n aanduiding gegee het dat hulle weet van die beleid, maar dit nog nie behoorlik gelees het of vertrou is met die inhoud daarvan nie. Almal, behalwe Persoon Z by Skool D, was bewus van die beleid rakende tegnologie by hulle skole, alhoewel sommige aangedui het dat dit bloot ’n beleid op papier is en nie veel waarde inhou nie.

As egter gekyk word na die beleide (skole se eie beleid oor die toepassing en gebruik van tegnologie) by die verskillende skole is dit duidelik dat die toepassing van die beleid drasties verskil tussen gegoede en minder gegoede skole. Skool B (gegoede skool) se beleid is op hul

webtuiste beskikbaar en word elke twee jaar hersien. Persoon Y by Skool B sien beleid eerder as “a work in progress” en nie net as voorskrifte op papier nie. By skool D (gegoede skool) is daar ’n komitee wat die rekenaarlokaal bestuur, ’n mediakomitee wat die biblioteek, rekenaarlokaal en netwerke insluit, en ’n interaktiewe witbord-komitee. Die komitees kom twee maal per week bymekaar om probleme en planne van aksie te bespreek.

By Skool A (minder goeie) het Persoon Z hom soos volg uitgelaat op die vraag of sy skool oor ’n beleid rakende tegnologie beskik: “We do have a policy but it is basically just on paper. Nobody really looks at the policy. I think everyone in this school knows we have a policy, but they do not know the content.” By Skool C (minder goeie) het Persoon Y soos volg geantwoord op dieselfde vraag: “Ons het nie soseer ’n beleid oor tegnologie nie, maar ons het wel ’n beleid oor die gebruik van die rekenaarlokaal.” Die afskrif wat ek van Skool C se beleid ontvang het, was wel op die skool se briefhoof gedruk, maar was woordeliks dieselfde as die buurskool se beleid en was ook deur die prinsipaal van die buurskool onderteken.

Skole het egter aangedui dat daar heelwat meer vordering in die gebruik van tegnologie sou wees indien die beleid na wense geïmplementeer word. Die einde van die beoogde vyfjaarplan van die huidige beleid oor tegnologie is in 2013 bereik en daar is nog nie eens voldoen aan die vereistes wat vir die eerste jaar gestel is nie. Op administratiewe gebied beskik die meeste skole wat oor tegnologie beskik oor rekenaars wat gebruik word vir e-posse en is hulle deur middel van die Internet verbind met die onderwysdepartement. Die skole ontvang ook omsendbriewe van die onderwysdepartement deur middel van internetverbindinge en is die administrasie se vordering heelwat verder as op skoolastiese vlak. In sekere skole word tegnologie glad nie gebruik om die kurrikulum te versterk en die leerders te bemagtig nie.

Hieruit sien mens dat daar by goeie skole wel ’n beleid bestaan en dat hulle probeer om die beleid (hul eie) te implementeer en seker te maak dat hulle leerders waarde daaruit put. Die minder goeie skole het wel ’n beleid, al is dit slegs op papier, en soms nie eens hulle eie nie, maar hulle wend geen poging aan om die beleid te implementeer nie. Hulle erken ook dat tegnologie by hulle skole nie werklik tot voordeel van hul leerders gebruik word nie.

Volgens Sayed en Kanjee (2013:18) kan die Onderwys Witskrif 7 oor e-Onderwys (DoBE 2004) gesien word as ’n poging om IKT meer volledig in die kurrikulum in te sluit. Die regering, deur middel van hierdie Witskrif, se bedoeling was om deur middel van tegnologie in die skole nuwe maniere te skep vir studente en onderwysers om inligting te selekteer, te

versamel, te sorteer en ontledings te doen. Dit was verder daarop gemik om te verseker dat elke skool toegang het tot 'n wye keuse van hoë-gehalte kommunikasiedienste, waarby alle leerders en plaaslike gemeenskappe baat sal vind. Die Witskrif beveel die integrasie van tegnologie met die kurrikulum, onderrig en leer in alle fases van die onderwys en opleidingstelsel aan.

Met dit in gedagte is dit duidelik dat dit nie in die praktyk plaasgevind het nie. By die twee minder gegoede skole het alle leerders nie toegang tot tegnologie nie en word tegnologie beslis nie met die kurrikulum geïntegreer nie. Die skole se gemeenskappe, leerders en onderwysers vind ook nie veel baat by die tegnologie nie. Skole kan net die tegnologie implementeer as hulle oor die hulpbronne en finansies beskik en onderwysers deeglik opgelei is om tegnologie met die kurrikulum te integreer. Gegoede skole slaag veel beter hierin omdat hulle oor die hulpbronne beskik en hulle onderwysers goed opgelei is.

5.4.2 Opleiding

Soos reeds in hoofstuk drie bespreek is, sou fase twee van die beleid integrasie van IKT in onderrig en leer regoor die hele stelsel meebring. Dié fase sou insluit:

- dat onderwysers en bestuurders IKT met die kurrikulum integreer. Dit sou beteken dat 50% van die onderwysers in basiese IKT-integrasie in onderrig en leer opgelei is, dat onderwysers toegang het tot tegniese ondersteuning wat betref IKT en opleiding sou ontvang om dit toe te pas;
- dat IKT by die meeste skole en instellings sal voorkom. Dit bring mee dat 80% van alle instellings toegang het tot 'n rekenaarnetwerk-fasiliteit vir onderrig en leer. Verder verseker dit dat alle skole en instellings wettige sagteware gebruik en die fasiliteite veilig en doeltreffend is, ontwerp is om IKT-integrasie in onderrig en leer te fasiliteer en in 'n werkende toestand is (DoBE 2004:7).

Alhoewel die beleid al in fase twee bepaal dat 50% van alle onderwysers opgelei moet wees vir die basiese integrasie van IKT in onderrig en leer, is opleiding in die gebruik en implementering van tegnologie in alle vakke een van die grootste probleme in veral die minder gegoede skole. Skool A en Skool C het aangedui dat onderwysers nie behoorlik opgelei is om tegnologie effektief in die klasse te gebruik nie. Dié skole was dit eens dat aanvanklike opleiding wel plaasgevind het, maar bloot in die gebruik van veral Microsoft Office se sagteware en CAMI en weinig oor hoe om die programme in die kurrikulum te

integreer. By skool A het hulle wel opleiding in die gebruik van die interaktiewe witbord ontvang, maar dit was beperk. Persoon Z het as volg oor die opleiding verslag gedoen: “We received a crash course in the use of the interactive white boards when we received them. It was presented by the WCED. It was not really effective because it was after school and we had limited time.”

Die wisseling van onderwysers vererger dié probleem vir minder gegoede skole, omdat die nuwe onderwysers soms geen opleiding ontvang het nie en dus nie die sagteware na behore kan gebruik nie. Die onderwysers wat by die skool is, is nie goed genoeg opgelei om die nuwe onderwysers tuis te maak nie. In Skool A het Persoon Y hom soos volg uitgelat oor dié probleem: “Yes, they have done the basic training, and that’s part of implementation, but we have teachers coming and going all the time, especially in the Foundation Phase. They are not technologically savvy. We have five new teachers in the Foundation Phase and when they get here, they don’t go near a PC, and that’s a breakdown. We don’t have the human resources to train and retrain them.”

Die twee gegoede skole het heelwat minder probleme met opleiding ervaar omdat hulle, volgens die navorser, baie meer positief ingestel was teenoor tegnologie. Skool B is ’n baie vooruitstrewende skool met genoeg finansiële middele, maar hulle is ook gemotiveerd om net die beste aan hul leerders te gee. Persoon Y van Skool B spreek die volgende opinie uit oor die opleiding van onderwysers: “In 2011 we became the third Microsoft-partnered school in South Africa. We had to go through a lot of things to gain that. We have a lot of training provided in our school. Outside providers have come in over the years to provide training, like Khanya, Intel, Microsoft and Adobe.”

Hy het soos volg geantwoord op die vraag of alle onderwysers in die skool voldoende opleiding ontvang het om tegnologie met gemak in hul lesaanbiedings te integreer: “It’s been a slow process, but I think in the last three years we have advanced more than in the previous twelve years. It’s taken a long time to reach a certain point, but once you reach a critical point of more than 60% of staff using technology, it automatically brings everyone else along as well.”

By Skool D is die opleiding en vaardighede om tegnologie na behore in die klaskamer te gebruik nie genoeg nie, maar die onderwysers is beslis gemotiveerd om die beste te maak van wat hulle het. Hulle skroom nie om van elke geleentheid gebruik te maak om kennis aangaande tegnologie te bekom nie. Die navorser het dit ervaar met die versoek om van die

onderwysers touwys te maak in die gebruik van 'n tablet. Die opleiding het na skool plaasgevind en al die onderwysers was daar, alhoewel die prinsipaal nie die opleiding verpligtend gemaak het nie. Hulle wou hoofsaaklik weet hoe om 'n tablet in die klas te gebruik en hoe om dit in die kurrikulum te implementeer. Persoon Y in Skool D het soos volg gereageer op die vraag of almal behoorlik opgelei is. “As jy nie verstaan of iets nie regkry nie, kan jy vir kollegas vra wat ook witborde het. Dis sommer hands-on training.” Hy het ook die volgende genoem oor opleiding in die gebruik van eBeams: “Ons het opleiding gehad, maar die mense wat eBeam het, het op daardie stadium nie die aspekte wat tydens opleiding verduidelik is, verstaan nie; tog is dit noodsaaklik dat elke onderwyser in die skool met eBeam kan werk.”

As mens na bogenoemde kyk, is dit duidelik dat daar groot verskille is in die opleiding wat goeie skole se onderwysers ontvang en die opleiding wat minder goeie skole se onderwysers ontvang. Dit bring mee dat die gaping tussen dié wat het en dié wat nie het nie vergroot, omdat die leerders wat die tegnologie die meeste nodig het om die agterstande uit te wis op dié manier weer teruggehou word. Minder goeie onderwysers ontvang dus byna geen opleiding nie en die gevolg daarvan is dat hulle swakker of minder kleurvolle onderrig aan hul leerders voorsien.

5.4.3 Ondersteuning

'n Verdere probleem wat deur Skool A en Skool C (beide minder goeie) as uiters belangrik beskou word, is die gebrek aan 'n IT-spesialis wat die onderwysers kan lei in die gebruik van tegnologie en die rekenaar en tegnologiese toerusting in stand kan hou. Skool C beskik wel oor 'n IT-persoon, maar hierdie persoon kan nie 'n IT-spesialis genoem word nie omdat sy kennis gebrekkig is en hy eerder aangestel is om in die rekenaarlokaal toesig te hou.

Die twee goeie skole, Skool B en Skool D, wat wel oor so 'n persoon beskik, se gebruik van tegnologie is merkbaar baie beter en die tegnologie wat beskikbaar is, word ten volle gebruik. Die onderwysers sowel as die prinsipale van dié twee skole het ook aangedui dat hulle aanvanklike vrees dat inligting sal wegraak of toerusting sal breek soos mis voor die son verdwyn het, aangesien die IT-spesialiste gesorg het dat rugsteun gereeld gedoen word en dat toerusting dadelik en volledig herstel word wanneer dit breek. Die IT-spesialis sorg ook dat onderwysers ondersteun word in die gebruik van tegnologie, asook met die implementering en effektiewe gebruik van die tegnologie wat aan die skool verskaf is. By Skool B het Persoon Y 'n groot aantal lesse en aanbiedings gereed wat al met sukses gebruik

is, en dit is beskikbaar as onder andere lesse met die interaktiewe witbord en PowerPoint. Dié IT-spesialis sal selfs 'n demonstrasieles aanbied om 'n onderwyser te bemagtig en op te lei indien hy daarvoor vra.

Die minder gegoede skole ervaar veral baie probleme met die ondersteuning wat die instandhouding van rekenaars betref en dit is veral die netwerke en Internetkonneksies wat probleme gee. Die skole kan dit nie bekostig om self vir die bystand te betaal nie en niemand in die skool is opgelei of bevoeg om die werk na behore te doen nie. Hulle maak dus maar gebruik van donateurs of instansies om hulle by te staan. Dit gebeur egter nie op 'n gereelde basis nie, gevolglik staan rekenaars vir dae en selfs weke in onbruik. Dit het die gevolg dat onderwysers negatief raak en dat onderwys gegee word sonder om die beskikbare tegnologie te gebruik.

Die gegoede skole se leerders is verreweg meer bevoordeel omdat daar gesorg word dat die tegnologie in 'n werkende toestand is en beskikbaar is vir onderwysers om te gebruik. Die minder gegoede skole ervaar sedert die afsluiting van die Khanya-projek meer probleme omdat die ondersteuning wat hulle verskaf het nie meer plaasvind nie en skole dus vir hul eie onderhoud verantwoordelik is.

5.4.4 Hulpbronne

Volgens die beleid sou fase twee van die beleid die integrasie van IKT in onderrig en leer regoor die hele stelsel meebring. Dié fase sou onder meer insluit:

- dat IKT by die meeste skole en instellings sal voorkom. Dit bring mee dat 80% van alle instellings toegang het tot 'n rekenaarnetwerk-fasiliteit vir onderrig en leer. Verder verseker dit dat alle skole en instellings wettige sagteware gebruik en die fasiliteite veilig en doeltreffend is, ontwerp is om IKT-integrasie in onderrig en leer te fasiliteer en in 'n werkende toestand is. Alle instellings met IKT-fasiliteite moet 'n toegewyde onderwyser hê om die fasiliteite te bestuur en die implementering van IKT in die skool te verseker;
- dat skole opvoedkundige inhoud van 'n hoë gehalte gebruik. Om dit te verseker, bied die opvoedkundige portaal Thutong toegang tot alle hulpbronne in alle leerareas in AOO en in alle vakke in die VOO. Verder gebruik skole die portaal om te kommunikeer, saam te werk en toegang te verkry tot inhoudelike hulpbronne. Alle skole het toegang tot digitale biblioteke en onderwysers vervaardig digitale inhoud van 'n hoë gehalte en stel dit aan ander onderwysers beskikbaar (DoBE 2004:7).

Volgens die beleid moet skole reeds op dié stadium goed toegeruste rekenaarsentrums hê, genoeg wettige sagteware hê om mee te werk en toegang hê tot digitale biblioteke waarin leermateriaal van hoë gehalte beskikbaar sal wees.

Daar is tans 'n groot behoefte by skole, veral die minder gegoede skole, aan so 'n bron van beskikbare leermateriaal soos in die beleid uiteengesit. Een van die gegoede skole, Skool B, beskik wel oor so 'n bron, maar dit het die skool baie geld en tyd gekos om dit op te bou. Om dit aan ander skole beskikbaar te stel sal die skool ekstra onkoste moet aangaan om hulle sekuriteite op hul stelsel te verbeter terwyl hulle geen voordeel daaruit trek nie. Gevolglik is die databasis slegs aan die onderwysers van die betrokke skool beskikbaar. Volgens die skole sal dit die ideaal wees as elke skool se materiaal beskikbaar gestel kan word aan alle ander skole, soos in die beleid uiteengesit. Selfs Skool D, wat volgens my gegoed is, het aangedui dat so 'n bron vir hulle van onskatbare waarde sou wees. Dan kan onervare onderwysers lesse uit die databasis bekom wat alreeds beproef is. Die lesse kan dan aangepas word om die onderwyser se spesifieke behoeftes te bevredig. Ervare onderwysers kan ook die databasis gebruik om hulle eie lesse te verbeter en om te kyk wat ander onderwysers doen om so hulle eie lesse en aanbiedings te verbeter.

Verder voel al die skole, behalwe Skool B wat hulle eie opleiding verskaf en gevolglik nie meer opleiding van ander instansies benodig nie, dat onderwysers voortdurend opleiding moet ontvang in die gebruik en toepassing van tegnologie. Die beleid maak in werklikheid voorsiening daarvoor dat alle instellings met IKT-fasiliteite 'n toegewyde onderwyser moet hê om die fasiliteite te bestuur en die implementering van IKT in die skool te verseker en uit te brei. Onderwysers beweeg tussen skole en sommige skole vind dit moeilik om die nuwe onderwysers op te lei om die beskikbare tegnologie na wense te gebruik. Daar is 'n gevoel dat onderwysers tans nie goed genoeg deur kolleges en universiteite opgelei word om tegnologie met vrug in skole te gebruik nie.

Die minder gegoede skole, Skool A en Skool C, het 'n groot probleem gehad om rekenaars, interaktiewe borde en ander tegnologiese hulpmiddele in stand te hou. Baie van die rekenaars is al verouderd en moet vervang word. Die lisensies vir die gebruik van programme soos CAMI plaas groot druk op skole se begrotings. Die probleem het vererger sedert die Khanya-projek ten einde geloop het, aangesien die onderhoud wat gratis deur hulle gedoen is nou deur die skole gefinansier moet word. Baie van die rekenaars en programme (Windows XP) wat Khanya voorsien het, is nou verouderd en is nie meer diensbaar nie. Skole het nie geld nie, of

wil nie geld spandeer om dit te vervang of te laat regmaak nie. In baie gevalle dra dit by tot onderwysers se vrese dat dit hulle skuld is as rekenaars breek, wat die probleem vererger dat die tegnologie in die skole nie na wense gebruik en toegepas word nie.

Skool B het nie 'n probleem hiermee nie en Skool D het met ses ander skole saamgespan om saam te werk om borge te kry (Weskus Gemeenskapstrust) om te help met die instandhouding en verkryging van tegnologiese hulpmiddele soos interaktiewe witborde. Die skole kom een keer per kwartaal bymekaar om idees uit te ruil en terugvoering aan die borge te gee.

Daar is by die twee minder gegoede skole, Skool A en Skool C, 'n gebrek aan genoeg toegang tot die Internet. Die Internet wat beskikbaar is, is nie genoeg om aan al die behoeftes te voorsien nie. Nog 'n ernstige probleem is 'n tekort aan spoed, wat nie op die platteland beskikbaar is nie of onbekostigbaar is. Verder beskik net een skool, Skool B, oor 'n Wifi-stelsel regdeur die skool sodat dit in alle klaskamers beskikbaar is. Skool D het ook toegang tot die Internet in alle klasse, sowel as in die biblioteek. Dit is egter nie 'n Wifi-stelsel nie, maar is redelik vinnig en voldoen tans aan die behoeftes van die skool.

Die minder gegoede skole beskik oor 'n rekenaarsentrum, maar daar is nie genoeg rekenaars vir al die kinders in die klas nie, wat meebring dat rekenaars gedeel moet word. Dit skep dikwels dissiplinêre probleme of konflik in die klas. Baie rekenaars is ook buite werking, wat die probleme vererger. Leerders kry nie genoeg geleentheid om op die rekenaars te werk nie, omdat die rekenaars deur die hele skool gebruik word en almal die geleentheid moet kry om rekenaarvaardighede aan te leer.

Die feit dat daar net een rekenaarsentrum by drie van die skole is, behalwe by skool B wat oor drie sentrums beskik, en almal in die skool dit moet gebruik, besorg groot kopsere aan die onderwysers wat graag die tegnologie wil gebruik. Daar word 'n gebruikrooster opgestel waarvolgens elke onderwyser slegs twee of drie lesure per week geleentheid kry om die lokaal te gebruik. Dit bring mee dat onderwysers nie alle leerders in al die leerareas kan blootstel nie, met die gevolg dat onderwysers óf nie die sentrum gebruik nie óf nie die tyd in die lokaal effektief gebruik nie. Daar is nie genoeg tyd beskikbaar om 'n behoorlike les aan te bied en die leerders in staat te stel om die tegnologie na wense te gebruik nie.

By Skool D het elke onderwyser 'n skootrekenaar vir persoonlike gebruik en in die meeste klasse is interaktiewe witborde beskikbaar, sodat hulle nie die probleem so erg ervaar as die

twee minder goeie skole nie. Skool A het wel rekenaars in sommige klasse, maar daar is nie Internet beskikbaar nie, behalwe in die klas waar die interaktiewe witbord voorkom. Die bord tel die Wifi vanaf die kantoor op en kan dus gebruik word. Skool C het geen rekenaars in die klasse nie en slegs die een witbord wat in die rekenaarsentrum gemonteer is.

Die druk wat op onderwysers geplaas word om die kurrikulum (KABV) te voltooi, is volgens baie van die onderwysers van Skool C ook 'n groot probleem omdat dit hulle nie genoeg tyd gee vir beplanning om tegnologie deel van hul aanbiedings te maak nie.

Daar is by die minder goeie skole 'n tendens om nie die tegnologie wat wel beskikbaar is, na wense te gebruik nie. Dit is wel so dat daar soms nie genoeg rekenaars of interaktiewe witborde beskikbaar is nie, maar dié wat wel diensbaar en beskikbaar is, word ook nie na behore gebruik nie. Baie dikwels word dit slegs deur onderwysers gebruik vir voorbereiding van lesse of om die toets/eksamenvraestelle op te stel. By Skool C was die rekenaars en die stoele nog in hul plastiekverpakking – dit was dus nog nooit gebruik nie. Dit is dieselfde skool waar die moraal van die personeel so laag is. Dit wil voorkom of hul omstandighede hulle nog verder onderdruk.

Nog 'n probleem wat baie voorgekom het by veral minder goeie skole is dat die rekenaars nie gebruik word om die leerders effektief te onderrig en op te lei nie. Daar word nie behoorlike lesse beplan waarin die tegnologie gebruik kan word om die inligting met behulp van tegnologie beter aan die leerders oor te dra nie. Die redes hiervoor is veelvuldig. Sommige onderwysers is nie behoorlik opgelei om dit te doen nie, terwyl ander wat wel die opleiding ontvang het, duidelik te ongemotiveerd is om dit toe te pas. Vir sommige ongemotiveerde onderwysers is dit bloot net te veel moeite en hulle beskuldig dus veel eerder hul swak salaris of die gebrek aan dissipline by leerders vir hul optrede. Die leerders gebruik nie die tegnologie om hul werkstukke te doen of om inligting in te samel nie. Dit is vir hulle bloot 'n instrument waarmee hulle musiek luister, tik of 'n video kyk sonder enige hulp of leiding van die onderwyser.

Soos duidelik hieruit blyk, is dit die minder goeie skole wat die meeste geraak word deur die gebrek aan hulpbronne en fasiliteite. Goeie skole kon genoeg borge of finansies bekom om dié probleme te oorkom, maar die minder goeie skole se omstandighede (gemeenskappe, misdaad, onbetrokke/onopgevoede ouers) veroorsaak dat dit vir hulle onmoontlik is om self die mas op te kom. Dit is weereens die minder bevoorregtes wat die geleentheid tot kwaliteit onderrig ontnem word.

5.5 Vergelyking van skole

As mens al vier die skole se implementering van tegnologie bestudeer, staan Skool B kop en skouers bo die ander skole uit wat betref die aanbieding, implementering en toepassing van tegnologie. Die skool is uiters gevorderd rakende die toepassing van tegnologie en die leerders, onderwysers en ouers trek beslis voordeel uit die gebruik van tegnologie.

Bogenoemde kan aan verskeie faktore toegeskryf word, waaronder die leierskap van die prinsipaal en beheerliggaam van kardinale belang is. Onderwysers word aangemoedig, ondersteun en deeglik opgelei in die gebruik en implementering van tegnologie. Tegnologie is vir die skoolhoof, beheerliggaam en leierspan van die skool net so belangrik en hulle ondersteun die IT-spesialis en onderwysers ten volle. Die skool en die ouergemeenskap beseft die waarde van tegnologie en hulle beleef daagliks die waarde wat tegnologie tot die opvoeding en onderrig van hul kinders toevoeg. Die positiewe gesindheid van die skoolhoof en sy leierspan verseker dat die onderwysers op hoogte kom en bly met die hulp en ondersteuning van die IT-spesialis.

Tweedens beskik Skool B oor 'n dinamiese IT-spesialis vir wie tegnologie en die korrekte gebruik daarvan in die skool baie belangrik is. Hy beskik nie net oor uitstaande kennis van tegnologie en die toepassing daarvan nie, hy is ook 'n uitstaande onderwyser wat die leerders, ouers en onderwysers se belange op die hart dra. Die skool beskik wel oor genoeg fondse om die beste tegnologie te bekom, maar die manier hoe hulle met tegnologie te werk gaan, maak dit ook aan 'n ieder en 'n elk duidelik dat hulle erns maak met die opvoeding van hul leerders.

Die skool gebruik die tegnologie waarin die leerder geïnteresseerd is en waarvan hy/sy meer wil weet, sodat hulle dit in hulle eie skoolwerk kan integreer.

Skool A en Skool D is uitstekende voorbeelde van die redes waarom die navorser hierdie studie onderneem het. Beide skole maak voorsiening vir die onderrig en leer aan voorheen benadeelde gemeenskappe en beide se leerders kom uit plakkersgemeenskappe waar sosiale ewels aan die orde van die dag is. Tog is Skool D se toepassing en implementering van tegnologie merkbaar beter as die van Skool A. Albei skole het probleme om finansies vir tegnologie te bekom, maar Skool D het baie meer tegnologie (interaktiewe witborde, rekenaars, skootrekenaars en Internet) beskikbaar as Skool A, en dit word veel beter onderhou. Skool D werk saam met ander skole om kollektief by privaat maatskappye vir

borgskappe te beding, of hulle sluit vennootskappe met groot maatskappye om hulle te ondersteun en hul personeel op te lei.

Die tegnologie wat beskikbaar is, word by Skool D gebruik en die onderwysers doen moeite om opleiding te kry en mekaar te ondersteun as hulle probleme ondervind. Die navorser se opinie is dat die leierskap wat die prinsipaal bied en die gesindheid waarmee hy sy personeel benader die verskil maak in die aanbieding en implementering van tegnologie. Die navorser voel oortuig dat finansies nie die hoofrede is vir die swak implementering en gebruik van tegnologie by Skool A nie, maar veel eerder die leierskap en motivering wat by die prinsipaal ontbreek. Die prinsipaal van Skool D is dinamies en moedig sy personeel aan om tegnologie tot voordeel van hul leerders te gebruik – die resultate spreek vanself. Die leerders geniet hul klasse en is gedissiplineerd. Groot klasse word met gemak hanteer, want die leerders is vasgevang in die tegnologie en wil leer. Daarteenoor staan die tegnologie wat in Skool A beskikbaar is, ongebruik in die saal, biblioteek en gange van die skool. Skool A het tot onlangs nog, volgens een van die onderwysers, DSTV beskikbaar gehad, en dit is die navorser se mening dat as 'n skool DSTV kan bekostig, dit ook kan bekostig om die rekenaars in stand te hou of om vir Internet-data te betaal.

Die onderwysers van Skool A is nie gemotiveerd nie omdat die prinsipaal moontlik nie gemotiveerd is nie. Finansies speel wel 'n rol, maar die aanwending daarvan en die stel van prioriteite speel 'n baie groot rol in onderwysers se besluit rakende die gebruik van tegnologie.

Skool C is moeilik om te beoordeel omdat die prinsipaal nog nie lank in sy pos is nie (een jaar) en die skool nog baie jonk is (vyf jaar). Daar is nie sprake van enige implementering van tegnologie nie omdat dit net nie gedoen word nie. Daar is min tegnologie beskikbaar, maar dit word nie gebruik nie, bloot omdat onderwysers nie daarin belangstel om dit te gebruik nie. Die onderwysers is swak gemotiveerd en die navorser meen dat hulle die omstandighede van die leerders as verskoning gebruik om maar op die ou manier aan te sukkel.

As mens die omstandighede van die skole moet saamvat, is dit duidelik dat die leerders wat die tegnologie die meeste nodig het, dit nie ontvang nie, en dat die gaping tussen gegoede en minder gegoede skole steeds vergroot. Dit dra verder daartoe by dat die leerders wat reeds 'n historiese agterstand het as gevolg van apartheid nog verder agter raak, omdat die tegnologie wat hulle nodig het om te vorder, nie aan hulle beskikbaar gestel word nie.

5.6 Ontleding van beskikbare data

Die beleid bepaal: “Onderwysers moet tegnologie kan implementeer met die doel om onderrig en leer te verbeter.” (DoBE 2004:13). Verder word in die literatuurstudie uitgespel dat onderwysers moet verseker dat hulle tegnologie as hulpmiddel gebruik, en dat hulle moet weet hoe en wanneer om dit te gebruik sodat dit vir die leerders van waarde sal wees. As die navorser egter kyk na die toepassing van tegnologie is dit duidelik dat daar ’n dramatiese verskil is in die toepassing van beleid rakende tegnologie tussen gegoede en minder gegoede skole.

Die gegoede skole verseker dat daar ’n behoorlike beleid is wat toegepas word en verseker ook dat die beskikbare tegnologie na die beste van die onderwysers se vermoë gebruik word om onderrig en leer te verbeter. Gehalte onderrig is vir hulle baie belangrik en daarom verseker hulle dat daar maniere gevind word om tegnologiese hulpmiddele te bekom en in stand te hou. Die gegoede skole beraam planne om met ander skole saam te werk om sodoende kollektief by privaat maatskappye vir borgskappe te beding, of hulle sluit vennootskappe met groot maatskappye om hulle te ondersteun en hul personeel op te lei. Die prinsipaal van Skool D verseker dat die tegnologie gebruik word en sien toe dat daar genoegsame opleiding aan onderwysers verskaf word. Die gegoede skole wat die navorser besoek het, gebruik elke geleentheid wat hom voordoet om opleiding vir die personeel te verkry. Die prinsipaal motiveer sy personeel en moedig hulle aan om die tegnologie wat beskikbaar is, so te gebruik dat dit tot voordeel van die leerproses sal wees. Opgeleide personeel help en ondersteun die wat sukkel en so word vertroue in mekaar versterk sodat elke personeellid weet dat bystand net in die volgende klaskamer beskikbaar is.

Die minder gegoede skole wat wel oor tegnologie beskik, gebruik die tegnologie egter nie tot voordeel van hulle leerders nie. Dit staan dikwels in onbruik omdat onderwysers dit nie wil of kan gebruik nie of omdat dit onbruikbaar is. Die tegnologie wat hulle moet help om die gaping tussen arm en ryk te vernou, word nou ’n instrument om hierdie gaping te vergroot. In beide van die minder gegoede skole trek die prinsipaal sy skouers op en blameer hy ander elemente, soos finansies of ongemotiveerde onderwysers, omdat tegnologie nie gebruik word nie. Swak ekonomiese en maatskaplike omstandighede, armoede, misdaad, geweld en dwelmmisbruik het beslis ’n aandeel in die minder gegoede skole se swak implementering van tegnologie. Dat rekenaars saans in kluipe gebêre moet word om te sorg dat dit nie gesteel

word nie plaas beslis 'n demper op die personeel se motivering, maar die ontwikkeling van die leerders moet voorrang geniet wanneer dit by opvoeding kom.

Minder gegoede skole sukkel veral om borgskappe te kry, veral as die skool nie gevoed word deur die gemeenskap waarin dit voorkom nie. As die leerders boonop vanuit plakkerskampe aangery word, is dit verstaanbaar dat maatskappye nie 'n skool wil borg wat se leerders van elders kom nie. Daar is ook begrip daarvoor dat die skool groot hoeveelhede geld moet spandeer om die skool te beveilig en dus minder fondse beskikbaar het vir tegnologie. Daar is egter weinig begrip dat die tegnologie wat wel beskikbaar is, nie gebruik word nie. In plaas daarvan om honderde rande elke maand vir DSTV te betaal, kan die relevante programme opgeneem word en aan die leerders vertoon word op 'n tyd en plek wat vir die onderwyser geskik is. So kan daar ook 'n databank van programme opgebou word wat herhaaldelik deur verskillende onderwysers gebruik kan word.

In die literatuur word beklemtoon dat elke skool oor 'n persoon moet beskik wat die nodige kennis en ervaring het om tegnologie in stand te hou. Die beleid beskou so 'n persoon as 'n vereiste. Die twee gegoede skole beskik elk oor so 'n persoon, maar hulle word deur die beheerliggaam van die skole betaal en nie deur die onderwysdepartement nie. Albei persone dra 'n deeglike kennis van tegnologie en help ook om te verseker dat onderwysers dié middel (tegnologie) korrek gebruik en te sorg dat dit deel van die kurrikulum van die skool vorm. Hulle is beslis die dryfveer agter die implementering van tegnologie in hul onderskeie skole.

By die twee minder gegoede skole beskik Skool A wel oor so 'n persoon, maar daar word dadelik erken dat hy nie behoorlik opgelei is nie en gevolglik ook nie 'n goeie salaris ontvang nie. Hy word ook deur die beheerliggaam van die skool besoldig. By Skool C is daar geen persoon wat genoegsaam opgelei is om die diens te verskaf nie en gevolglik is die implementering van beleid hier swak.

In die beleid word daar telkemale verwys na 'n databasis of digitale biblioteek met inligting van hoë gehalte wat beskikbaar sal wees vir alle onderwysers wat geskikte materiaal vir gebruik in die klaskamer benodig. Onderwysers plaas dan ook hulle eie materiaal wat geskik is op die databasis sodat dit beskikbaar is aan alle onderwysers dwarsoor die land. Slegs Skool B beskik oor so 'n databasis en volgens die onderwysers van die skool is dit 'n aansienlike bron van inligting. Met die navorser se besoek aan die skool het een onderwyser opgemerk dat as elke skool wat tegnologie gebruik, so 'n databasis het wat in een massiewe

portaal saamgevoeg kan word, onderwysers oor meer as genoeg materiaal sal beskik om in elke leerarea van die kurrikulum te gebruik.

Hulpbronne, meer spesifiek finansies, speel 'n baie groot rol in die frustrasies wat skole in die toepassing van tegnologie ervaar en albei minder gegoede skole beskou dit as een van die grootste redes hoekom hul nie die beleid rakende tegnologie behoorlik kan implementeer nie. Soos reeds in die literatuuroorsig in Hoofstuk 2 gemeld is dit maklik om rekenaars en tegnologie aan skole te voorsien, maar veel moeiliker om die effektiewe gebruik en toepassing van daardie tegnologie te bepaal. As daar nie fondse vir 'n effektiewe Internetverbinding, onderhoud en vervanging van ondiensbare tegnologiese apparate beskikbaar is nie, kan daar nie verwag word dat die implementering van beleid na wense sal geskied nie. Privaat maatskappye sal nog rekenaars en interaktiewe witborde voorsien, maar data vir Internetverbinding sal selde geborg word aangesien dit baie duur is en maatskappye hulle nie vir lang tydperke aan een spesifieke skool wil verbind nie. Die beleid stel dit baie duidelik dat skole toegang moet hê tot 'n rekenaarnetwerk-fasiliteit vir onderrig en leer en dat die toerusting in 'n werkende toestand moet wees. Om dit te verseker, moet minder gegoede skole bygestaan word om die fasiliteite te verbeter.

Gegoede skole ervaar nie Internetverbinding as so 'n groot probleem nie en beskik oor genoeg data en Internetspoed om in hulle behoeftes te voorsien. Wat egter al hoe meer problematies raak, is die kostes om die tegnologiese hulpbronne in stand te hou en om by te hou met die nuutste tegnologie. Slegs Skool B is in staat om met die nuutste tegnologie by te hou. Dit is selfs vir Skool D, wat as gegoed beskou word, 'n ernstige probleem.

Khanya het in 'n groot mate baie van bogenoemde probleme verminder, maar sedert die projek gestaak is, is die verantwoordelikheid vir die onderhoud en instandhouding, sowel as die opleiding van onderwysers, aan skole oorgelaat. Dit is weereens die behoeftige skole wat nie hierdie las kan dra nie, wat bydra tot die negatiewe houding en gesindheid van prinsipale en onderwysers. Die probleem met die Khanya-projek, wat as 'n suksesverhaal beskryf is, is dat daar nie aan alle skole dieselfde tegnologiese hulpbronne en ondersteuning gebied is nie. Party skole het rekenaarlaboratoriums ontvang terwyl anders slegs een of twee interaktiewe witborde en sagteware ontvang het. Dit het meegebring dat veral minder gegoede skole dikwels minder gekry het as gegoede skole, wat die probleme rondom finansies vir tegnologie en hulpbronne verder bemoeilik het.

Laastens is dit baie duidelik dat met die uitsondering van een persoon by Skool B, daar nie werklik 'n prinsipaal of onderwyser was wat 'n deeglike kennis van die beleid gehad het nie. As die beleid nie bekend is nie, kan dit nie behoorlik geïmplementeer word nie; gevolglik het elke skool sy eie beleid toegepas soos hulle dit ervaar het. Daar is dus heelwat skole, veral minder gegoede skole, wat nie werklik 'n beleid het nie, maar slegs enkele reëls op papier vir wanneer iemand navraag sou doen. Dit het meegebring dat daar veral by minder gegoede skole nie werklik 'n integrasie van tegnologie in die kurrikulum plaasgevind het nie en die leerders in werklikheid geen baat vind by die tegnologie wat beskikbaar is nie.

5.7 Implikasies van die verskil in toepassing van beleid

Die rol wat die prinsipaal en beheerliggaam speel, is van die uiterste belang in die toepassing en implementering van tegnologie in skole. As die bestuur positief is en die implementering van tegnologie aanmoedig, is dit te verwagte dat die onderwysers die beleid sal navolg en behoorlik implementeer. Dit sal verder versterk word as die toerusting behoorlik in stand gehou word en opleiding op 'n gereelde basis verskaf word. In die twee gegoede skole is die skoolhoofde en beheerliggaam van beide skole baie positief ingestel teenoor tegnologie en gaan hulle uit hul pad om toe te sien dat nie net die beleid behoorlik toegepas word nie, maar ook dat onderwysers opgelei en die hulpbronne in stand gehou word. In die twee minder gegoede skole is daar verskeie probleme (finansies, hulpbronne, ondersteuning, ensovoorts) wat skoolhoofde en ook onderwysers verhoed om tegnologie na behore te implementeer.

Onderwysers moet die wil hê om tegnologie tot voordeel van die leerders te gebruik; met die regte ondersteuning en hulp van bestuur en kollegas sal hierdie wil al sterker word. Dit is dus baie belangrik dat daar na onderwysers se klagtes geluister word en aandag geskenk word aan die dinge wat 'n frustrasie veroorsaak.

Tegnologie kan 'n verskil maak in die gehalte van onderwys en in die leerders se vermoë om te leer en te verstaan. Groter klasse kan makliker hanteer word omdat die leerders se konsentrasie langer behou word en die werk vir die leerders op 'n genotvolle, stimulerende wyse aangebied word. Onderrig en leer word 'n uitdaging vir leerders en tegnologie dryf hulle om meer kennis te bekom.

Baie leerders beskik oor selfone en in plaas daarvan om dit in skole te verban, kan dit gebruik word om leerders in minder gegoede skole in kontak te bring met digitale wetenskap-

laboratoriums, of wiskundige bewerkings kan gedoen word deur van YouTube of ander selfoon applikasies gebruik te maak.

Die beleid moet die vlakke van rekenaargeletterdheid van die prinsipale in ag neem. Hoe groter sy kennis van tegnologie, hoe beter die kanse dat hy die implementering daarvan sal aanmoedig. Soos duidelik uit hierdie studie blyk, is die teenoorgestelde ongelukkig ook waar.

Die toekenning van fondse speel ook 'n groot rol en minder gegoede skole kan eenvoudig nie die kostes dra wat die behoorlike implementering van tegnologie vereis nie. Die kostes verbonde aan die opleiding van onderwysers, vervanging van verouderde apparate, ensovoort plaas net 'n te groot druk op minder gegoede skole en gevolglik spandeer die skole veel eerder daardie geld aan die beveiliging of instandhouding van die skool.

Gegoede skole beskik ook oor die fondse om ekstra onderwysers aan te stel en dit is dus veel makliker vir hulle om onderwysers aan te stel wat goed opgelei is in die versorging, hantering en aanwending van tegnologie. So spaar hulle geld, want dié persone kan die hulpbronne in stand hou en onderwysers oplei. Minder gegoede skole kan dit nie bekostig nie.

Gegoede skole kan gewoonlik sonder veel gesukkel bekwame en deeglik opgeleide mense verkies om op hul beheerliggame te dien. Die mense kan dan weer goeie leiding en ondersteuning aan die skoolhoof bied om die skool effektief te bestuur. Minder gegoede skole se leerders kom baie dikwels uit arm gemeenskappe en dit is baie moeilik om opgeleide mense te kry wat bereid is om op die beheerliggaam te dien. Die skoolhoofde van minder gegoede skole is dus dikwels aangewese op swak opgeleide persone om hulle by te staan. Die gevolg is dat daar baie min leiding en hulp van die beheerliggaam van die skool kom.

Laastens is dit belangrik om te besef dat goeie onderwysers nie sommer na township skole sal gaan nie, omdat hulle mag vrees vir hul veiligheid of bloot net omdat gegoede skole hulle opraap. Dit lei weer daartoe dat minder gegoede skole met swakker, onopgeleide of ongemotiveerde onderwysers tevrede moet wees.

5.8 Samevatting

Uit bostaande is dit duidelik dat daar 'n dramatiese verskil is in die toepassing van tegnologiebeleid tussen gegoede en minder gegoede skole. In baie gevalle word die minder gegoede skole in die steek gelaat deur die stelsel; daar moet dus met groot deernis en kommer

na hul omstandighede gekyk en geluister word. Minder gegoede skole het in baie gevalle minder hulpbronne ontvang as gegoede skole, en as voorbeeld kan genoem word dat die minder gegoede skole minder interaktiewe witborde as gegoede skole ontvang het. (Die twee minder gegoede skole: Skool A het twee borde gekry en Skool C een. Die twee gegoede skole: Skool B het vier borde gekry en Skool D drie).

Daar is egter ook 'n ander sy wat in ag geneem moet word. Sommige skole, onderwysers en prinsipale misbruik hul eie situasie ten koste van die leerders aan wie hulle 'n diens moet lewer. Dit het duidelik na vore gekom met my besoek aan skool D. Die positiewe gesindheid en bereidwilligheid van die prinsipaal en personeel om die ekstra myl te loop, het gesorg dat 'n minder gegoede skool kop en skouers uitstaan bo skole wat as gegoed beskou kan word. Tegnologie kan en sal 'n verskil in die leerders se lewe maak as mens hard werk en gemotiveerd is om 'n verskil te maak.

HOOFSTUK 6: OPSOMMING VAN BEVINDINGE, AANBEVELINGS EN GEVOLGTREKKINGS

6.1 Inleiding

In Hoofstuk 5 het die navorser die data ontleed en die faktore beskryf wat 'n invloed het op die toepassing van beleid in gegoede en minder gegoede skole.

Hierdie hoofstuk poog om 'n opsomming van die belangrikste bevindings aan te bied en dit uit te lig teen die navorsingsvrae en die teoretiese raamwerk van hierdie studie. Die hoofstuk sluit af met aanbevelings vir die implementering van beleid om onderrig en leer te verbeter.

Die hoofdoel van hierdie ondersoek was om vas te stel wat die verskil in toepassing van beleid rakende tegnologie is tussen gegoede en minder gegoede laerskole in die Wes-Kaap, en of tegnologie werklik 'n verskil maak in onderrig en leer. Daar was dringende vrae wat gevra moes word: Het die onderwysstelsel (Departement, distrik, amptenare, beheerliggaam, prinsipaal) die vermoë om die gedrag van die onderwyser te beïnvloed? Wat doen skole (beheerliggame, prinsipale en onderwysers) om te verseker dat die beleid na behore toegepas word, en hoe word daar verseker dat die tegnologie tot hul beskikking tot voordeel van die leerders in skole gebruik word? Dit is immers waar die beleid tot sy reg behoort te kom. Maak tegnologie werklik 'n verskil in die aanbieding van lesse en in die lewens van die kinders? Dit is uiteindelik die doel waarna met die implementering van tegnologie gestrewe word.

6.2 Gevolge van die implementering van beleid

Met die implementering van enige beleid moet dit in gedagte gehou word dat daar altyd 'n gaping sal wees tussen wat die beleid wil bereik en hoe dit toegepas word. 'n Rede hiervoor is dat alle aspekte van die beleid deur die konteks waarbinne dit toegepas word, beïnvloed sal word. Gegoede skole kan veel makliker professionele en opgeleide persone kry om in hul beheerliggaam te dien as minder gegoede skole, wat meestal arm gemeenskappe bedien. Die leiding wat gegoede skole van hul beheerliggame ontvang, is dus baie beter as in minder gegoede skole. Beheerliggame is medeverantwoordelik vir die implementering van beleid in die skole. Sayed en Kanjee (2013:28) het die volgende te sê oor die tekortkoming van die beleide oor onderwys die afgelope aantal jare sedert volle demokrasie verkry is: "One of the biggest failures then, was the extent to which policy addressed these inequalities. While the recent review of and changes to policy such as the no-fees school policy are promising, the

policy-implementation disjuncture remains. What is needed is more substantive engagement to make greater inroads into current education inequalities.”.

Sayed en Kanjee (2013:18) noem dat “Education White Paper 7 on e-Education (DoBE 2004:14) can be seen as an attempt to include ICT more fully in the curriculum”. Die Witskrif beveel aan dat IKT met die kurrikulum, onderrig en leer op alle vlakke van die opvoedkundige en opleidingstelsel geïntegreer word. Soos dit uit die navorsers se studie blyk, het dit beslis nie by al die navorsingskole gebeur nie en is die befondsing en voorsiening van hulpbronne beslis nie eweredig en regverdig versprei sodat alle leerders daaruit kon voordeel trek nie.

Sayed en Kanjee (2013:22) is dit eens dat daar baie beperkings is in die toepassing van beleide in die onderwys en dit maak ’n groot impak op baie mense se lewens in die onderwys.

As voorbeeld kan die volgende genoem word rakende die opleiding van onderwysers: “The education ministry regarded teacher education as one of the central pillars of a national human resource development strategy and that the growth of professional expertise and self-confidence was the key to teacher development” (Sayed & Kanjee 2013:22). As ons egter na veral minder gegoede skole kyk, lyk dit nie of die opleiding van onderwysers in die gebruik en integrasie van tegnologie ’n groot prioriteit is nie.

Die befondsing van skole is ook problematies en Sayed en Kanjee (2013:26) is van mening dat “As in the apartheid era, ‘rich white’ learners still receive the highest per capita expenditure when fees are added”. Verder is hulle van mening dat ‘no fees’ does not amount to free schooling, and that schooling remains a significant proportion of the cost of household expenditure in low-income households”. As dit in gedagte gehou word is dit duidelik waarom minder gegoede skole sukkel om voorsiening te maak vir tegnologie en die hulpbronne wat daarmee gepaard gaan. Gegoede skole beskik oor ouers wat ’n bydrae kan maak tot die skool en so kan help om voorsiening te maak vir die gebruik en aanwending van tegnologie.

Laastens is Sayed en Kanjee (2013:28) van mening dat: “improving professional competence, assessing readiness and ability to implement a new curriculum, and eliminating the legacy of racially divided professional training routes for teachers remain significant challenges, which are not adequately addressed by current policy”. Minder gegoede skole is gevolglik in ’n heelwat swakker posisie as gegoede skole omdat hulle met die minste tevrede moet wees en

Sayed en Kanjee (2013:28) kan tereg sê: “What is needed is more substantive engagement to make greater inroads into current education inequalities.”

Volgens die navorser is dit noodsaaklik dat daar weer besin moet word oor die voorsiening en instandhouding van tegnologie, die opleiding van onderwysers in die gebruik van tegnologie, asook die toepassing daarvan op die kurrikulum. Minder gegoede skole behoort meer fondse te kry om hul tegnologiese apparate aan te vul en in stand te hou asook om die opleiding van hul onderwysers te verbeter sodat hulle die tegnologie kan gebruik om die kurrikulum aan te vul. As dit gebeur, is dit moontlik om die leerders se aandag langer vas te vang en hulle betrokke te kry by die werk wat hulle moet behandel.

Tegnologie kan 'n verskil maak in die leerprosesse van kleuters, kinders, jongmense en volwassenes, mits dit reg gebruik en toegepas word. Die navorser het dit beleef in die Grondslagfase-klasse by Skool B, waar kinders (Graad 1 tot 3) skootrekenaars gebruik het om Wiskunde te doen, dierelewe te ervaar, ensovoorts. Ouer leerders (Graad 4 tot 6) het grootgeloof teen mekaar wiskundige probleme op die interaktiewe witbord opgelos en gejuig as die wenner terugstap bank toe waar hy/sy deur die groep gelukgewens is. Senior leerders (Graad 7) het hul projekte breëbors op dieselfde bord gedemonstreer en met trots die onderwyser se positiewe kommentaar oor hul werk aangehoor.

Te oordeel aan hoe gemaklik leerders, selfs jong kinders, met WhatsApp, Twitter, Facebook en YouTube – as sosiaal-gefundeerde media – oor die weg kom, het tegnologie reeds bewys dat dit met sukses gebruik kan word. Dit is alreeds vir leerders tweede natuur, dus moet dit as gereedskap gebruik word om die leerders voor te berei vir die toekoms.

Soos in Hoofstuk 5 bespreek is, was daar baie groot verskille in die implementering van beleid deur gegoede en minder gegoede skole, en die redes daarvoor en gevolge daarvan is bespreek. Wat belangrik is om te onthou, is dat daar eers aan sekere voorwaardes voldoen moet word voordat beleid na behore geïmplementeer kan word. Die navorser beklemtoon dat skole oor genoeg hulpbronne (rekenaars, Internet, interaktiewe witborde, ensovoorts) moet beskik voordat daar met die integrasie van die leerplan begin kan word. Onderwysers moet eers deeglik opgelei wees voordat die tegnologie gebruik kan word om onderrig en leer te verbeter. Bogenoemde was nie by al die skole in plek nie, met die gevolg dat gegoede skole hul beleid aangepas en tegnologie tot voordeel van hulle leerders gebruik het, terwyl minder gegoede skole nie die beleid toegepas het nie en gevolglik nie die leerders voordeel laat trek het uit tegnologie nie, maar dit eerder gebruik het om administratiewe take te doen.

Daar was 'n gebrek aan riglyne en toenemende hervorming ten opsigte van die e-Onderwys-beleid. Dit het veral daarop gedui dat die nasionale regering die implementering van die e-Onderwysbeleid nie met dieselfde oortuiging opgevolg het as wat die geval was met ander opvoedkundige beleidsinisiatiewe nie.

Die uitvoering van die nasionale e-Onderwysbeleid is beperk, eenvoudig en sonder spesifieke mandate (in provinsie en distrik), voorskrifte of tydgleuwe soos deur die beleidsverklaring aangedui dat elke provinsie sy eie teikens binne die breër raamwerk moet stel (DvBE 2004:39). Verder het provinsiale en distriks- e-Leer amptenare ook nie verseker dat die nasionale e-Onderwysbeleid na behore geïmplementeer word nie. Waar dit wel gebeur het, was personeel geneig om die beleid aan te pas om by hul eie verwysingsraamwerke in te pas. Dit is presies wat die navorser in die minder goeie skole aangetref het.

Die gevolg van bogenoemde is dat die beleid nooit na wense geïmplementeer is nie en dat teikendatums nooit bereik is nie. In die Wes-Kaap is daar wel vordering gemaak en sommige skole het wel tegnologie saam met die basiese opleiding ontvang. Alhoewel dit ver van die beoogde teikens was, kon skole wat die tegnologie en opleiding ontvang het, voortgaan om die tegnologie tot voordeel van die leerders in daardie skole te gebruik.

Op skoolvlak is prinsipale die sleutel tot die implementering van die skoolgebaseerde IKT-beleid. In die meeste ontwikkelde lande het prinsipale en onderwysers minstens 'n oorkoepelende begrip van die nasionale IKT-beleidsriglyne (Harrison, Comber, Fisher, Haw, Lewin, Lunzer, McFarlane, Mavers, Scrimshaw, Somekh & Watling 2002:22). Binne die konteks van die huidige studie was prinsipale bewus van die e-Onderwysbeleid se riglyne, maar het hulle nie veel kennis gedra van wat dit behels nie. Slegs Persoon Y van Skool B het 'n deeglike kennis van die beleid, asook die tekortkominge en frustrasies wat dit meebring, gehad. Wat duidelik uit hierdie studie na vore kom, is dat onderwysers 'n skool-gebaseerde IKT-beleid eerder as 'n nasionale e-Onderwys beleid geïmplementeer het.

'n Verdere aspek wat beklemtoon moet word, is dat die beleid die rol van die beheerliggaam buite rekening laat, terwyl die funksionering van die beheerliggaam in der waarheid 'n belangrike rol in die implementering van die beleid speel. Die beheerliggaam, in samewerking met die skool en sy leierspan, is daar om te verseker dat die beleid na wense toegepas en geïmplementeer word. 'n Wanfunksionele beheerliggaam sal nie hierdie funksie kan uitvoer nie.

Die leierskap van die skoolbestuurspan is nog 'n belangrike aspek wat deur die beleid buite rekening gelaat word. Leiers wat bereid is om nuwe inisiatiewe aan te pak en dit met ywer en waagmoed te implementeer, word hiervoor benodig. Goeie leiers gee nie net goeie leiding nie, maar verseker deur positiewe motivering dat die regte persoon in beheer van die regte taak gestel word. Dit is dus belangrik dat die leierspan van die skool die mees geskikte onderwyser, die een wat belangstel in tegnologie en wat oor praktiese vaardighede en leierskap beskik, in beheer stel om toe te sien dat tegnologie in die skool tot sy reg kom. Hierdie onderwyser moet dan die ondersteuning van die prinsipaal, beheerliggaam en leierspan geniet sodat sekere opdragte, soos die implementering en integrasie van tegnologie in die kurrikulum, op subtiële wyse afgedwing sal kan word.

Die beleid word in isolasie aangebied en neem nie die finansiële posisie van skole in ag nie. Minder gegoede skole behoort meer finansiële steun te ontvang om hulle in staat te stel om in die tegnologiese behoeftes van hul leerders te voorsien. Daar word jaarliks addisionele fondse vir die instandhouding van skole toegeken; dit kan uitgebrei word om die instandhouding van tegnologie in veral minder gegoede skole te befonds.

Die verskaffing van hulpbronne en tegnologiese apparaat beteken nie noodwendig dat gehalte onderwys verseker word, of dat hulpmiddele aangewend word tot voordeel van die leerders nie. Die verskaffing van hulpbronne en die effektiewe aanwending van tegnologie is twee aparte fases van een proses. Albei moet uitgevoer word om die proses te voltooi. Indien dit nie as 'n geheel beskou word nie, sal daar altyd onderwysers wees wat nie tegnologie gebruik nie en dus nie bydra tot die effektiewe voorbereiding van leerders vir die eise van die toekoms nie.

6.3 Pedagogiese waarde van tegnologie

Wat mens nooit uit die oog moet verloor nie is die pedagogiese waarde wat tegnologie tot die onderwys en leer in die besonder kan toevoeg. Tegnologie kan 'n verbetering teweeg bring in die algemene geletterdheid van leerders. Dit is juis hier waar daar veral by minder gegoede skole probleme ondervind word. Tegnologie kan ingespan word om die leesvermoë van leerders te verbeter as dit reg toegepas word. Skool A en Skool C het baie Xhosa-sprekende leerders en hulle sukkel veral met leesvaardighede omdat hulle leerders net moedertaal onderrig in die grondslagfase kry en verder in Engels onderrig word. Al word tegnologie slegs hiervoor gebruik, sou dit reeds heelwat probleme wat in skole ondervind word, uit die weg ruim. Syfervaardigheid en wiskundige geletterdheid kan verbeter word, wat moontlik

kan lei tot 'n verbetering in Wiskunde-uitslae indien die tegnologie en sagteware (CAMI) waaroor reeds beskik word, behoorlik gebruik word. Ongelukkig is dit weer die minder gegoede skole, Skool A en Skool C, wat hier aan die kortste end trek omdat die tyd tot hulle beskikking in die rekenaarlokaal te beperk is om alle leerders op gereelde tye daar te akkommodeer. Skool C maak glad nie gebruik van die rekenaarlokaal nie en hulle leerders word nog verder benadeel. Daar is ook baie “open source” programme beskikbaar wat gratis afgelaai kan word en wat met groot vrug in skole gebruik kan word. Met 'n bietjie navorsing kan taalvaardighede en spelling met behulp van die programme ingeef en verbeter word. 'n Gebrek aan hierdie vaardighede veroorsaak juis die probleme wat baie van die minder gegoede skole ondervind omdat tegnologie glad nie geïmplementeer word nie (Skool C).

Tegnologie kan ook gebruik word om baie ander aspekte in die skool aan te spreek. Dissipline word in baie van die skole as chaoties beskryf. As leerders die klasse geniet en hulle aandag behou word, sal hul gedrag beslis verbeter, aangesien hulle geniet wat in die klasse aangebied word. Die werk word prakties en konkreet voorgestel en leerders hoef nie na die vervelige stem van 'n onderwyser te luister nie, maar kan meeleeft en betrokke raak by dit wat oorgedra word. As die leerders se aandag langer behou kan word en hulle verstaan die werk, gaan hulle beslis meer betrokke wees in die klas en minder ontwrigtend wees. Skool B is 'n goeie voorbeeld hiervan – feitlik al die onderwysers met wie die navorser gesels het, het beklemtoon dat hulle feitlik geen dissiplinêre probleme ondervind nie. Skool D het ook baie min probleme met dissipline en swak gedrag in die klasse ervaar.

Nog 'n gebied waarop tegnologie baie probleme kan oplos, is die groot klasse wat veral minder gegoede skole moet hanteer en waarmee onderwysers baie probleme het. Tegnologie, as dit deel van die kurrikulum uitmaak, boei die leerders en behou hul konsentrasie sodat hulle betrokke is by die werk en minder tyd het om verveeld en rusteloos te raak. Die leerders se samewerking met mekaar verbeter en die grootte van die klas is nie meer 'n probleem nie. Die gegoede skole het nie dié probleme nie omdat hul beheerliggaam ekstra onderwysers aanstel, maar vir Skool A en Skool C skep dit groot probleme. Skool C is gebou vir 500 leerders, maar huisves alreeds meer as dubbeld die getal. Ongelukkig word die tegnologie wat beskikbaar is nie effektief gebruik nie. Skool A ondervind ook baie probleme met groot klasse en sou beslis kon baat by die effektiewe gebruik van tegnologie.

Tegnologie kan ook van nut wees om leerders wat op verskillende intellektuele vlakke funksioneer, te hanteer. Die meeste sagteware bepaal eers die vlak waarop die leerders is en

bou dan daarop. Die werk wat die leerder doen, is dus op sy eie vlak, en omdat hy meer sukses behaal, is dit 'n motivering om vinniger te vorder. So kan verskeie vlakke mettertyd saamsmelt tot minder vlakke, wat weer die las op die onderwyser verminder.

Die onderrig van die sogenaamde problematiese vakke soos Wiskunde en Wetenskap kan verbeter en vergemaklik word met gebruik van tegnologie. Sagteware soos CAMI kan gebruik word om ekstra oefening te gee aan leerders wat probleme met sekere aspekte van die vakke ondervind. Dit verhoed dat agterstande ontstaan wat moeilik is om in te haal sonder ekstra hulp, wat weer 'n addisionele las op die onderwyser plaas. Skool B gebruik dit alreeds baie effektief en selfs die grondslagfase-leerders gebruik onder andere tegnologie om wiskunde te doen.

Tegnologie kan die ongelykhede wat tussen gegoede en minder gegoede skole bestaan uit die weg ruim as dit net beskikbaar is en na behore gebruik word. Ongekwalfiseerde onderwysers kan ook die tegnologie gebruik, byvoorbeeld YouTube, om die werk wat hulle nie na behore ken nie aan die leerders te verduidelik of illustreer. So kan die onderwyser sowel as die leerder die werk baasraak. Dit sal dié probleem by veral minder gegoede skole verminder.

Die kennis wat leerders by die skool opdoen rakende tegnologie sal hulle toerus om op hoogte van tegnologie te bly en wat hulle in die toekoms in hul studies, werk en alledaagse lewe kan gebruik. Tegnologie kan gebruik word vir navorsing, banksake, bestuur van 'n besigheid, om 'n werk te soek of bloot net vir ontspanning. Tegnologie kan en sal 'n verskil maak in die lewens, gewoontes en gebruike van ons leerders.

6.4 Gesindheid van prinsipaal teenoor tegnologie

Wat duidelik uit die navorsing na vore kom, is die effek van die gesindheid wat die prinsipaal teenoor die toepassing van tegnologie koester. Dit was veral opvallend by die twee minder gegoede skole. By Skool A is tegnologie wel beskikbaar. Daar is interaktiewe witborde, 'n rekenaarlokaal en selfs rekenaars in sommige klasse, maar daar is 'n tekort aan Internetfasiliteite. Tog het die skool tot onlangs nog oor DSTV beskik wat nie 'n merkwaardige verskil in die onderrig en leer gemaak het nie en waar, volgens die navorser, die geld heelwat beter aangewend kon word. Verder het daar ongeveer tien gewone witborde in die gang gestaan wat nog nie eens gemonteer was nie. Dit terwyl die onderwysers nog in die klas met 'n gewone swartbord onderrig gee. Die skoolhoof by Skool A het in die onderhoud veral daarop klem gelê dat die skool se finansies uiters beperk is en dat daar nie

geld vir tegnologie en die instandhouding daarvan is nie. Dit is moeilik om 'n afspraak by die skoolhoof van Skool A te kry. Selfs die onderwysers sukkel om by hom uit te kom en alle afsprake moet met die sekretaresse gereël word. Baie afsprake wat gemaak word, word op die nippertjie gekanselleer. By Skool C is die Prinsipaal wel positief oor die gebruik van tegnologie, maar hy sukkel om sy personeel gemotiveerd te kry om die rekenaarlokaal wat in onbruik staan, te gebruik. Hy is egter nog nie lank by die skool nie, slegs een jaar, en hoop om die personeel se gesindheid teenoor die skool, hulle leerders en die gebruik van tegnologie drasties te verbeter. Die skoolhoof van Skool C is baie betrokke by sy personeel en leerders, maar hy kon nog nie die vertroue van sy personeel bekom nie. Hy is egter positief dat hy dit in die nabye toekoms sal regkry.

Nie een van die prinsipale met wie die navorser onderhoude gevoer het, was goed opgelei in die gebruik van tegnologie nie. Al die prinsipale, behalwe dié van Skool A, het 'n rekenaar in hulle kantoor gehad vir gebruik. Hulle het ook dadelik aan die navorser genoem dat hulle nie tegnologies baie bedrewe is nie. Die gesindheid wat hulle egter teenoor die gebruik en implementering van tegnologie getoon het, het beslis 'n invloed op die gesindhede van die onderwysers in die skool gehad. Die gesindheid van die gegoede skole se skoolhoofde verklaar dan ook waarom dié skole se tegnologie van goeie gehalte is en waarom die personeel van die skole so hard werk om 'n sukses met die implementering van tegnologie te maak.

Die positiewe gesindhede van die prinsipale het veral duidelik na vore gekom by die gegoede skole wat besoek is. Die prinsipale van beide hierdie skole doen moeite om tegnologie beskikbaar te stel vir gebruik deur die onderwysers. Hulle voel tereg daar is 'n verpligting om gehalte-onderwys vir ekonomiese groei en maatskaplike ontwikkeling te lewer. Gehalteverbetering en die bevordering van uitnemendheid word dikwels beskou as die manier om gelykheid en regstelling te verbeter. Die leierskap van prinsipale is deurslaggewend in die bepaling van die rigting waarin die skool sal beweeg om IKT te integreer. Die persoonlike eienskappe van die prinsipaal en die noodsaaklike behoefte aan verbetering het by positief ingestelde prinsipale die dryfveer gevorm om 'n beleid van integrering van IKT in hul skole te volg.

6.5 Opleiding

Opleiding van onderwysers in die integrasie van tegnologie is een van die grootste struikelblokke in die behoorlike implementering van die beleid. Dit is hier waar die navorser

reken die grootste verskil in die toepassing van tegnologie tussen gegoede en minder gegoede skole lê.

In albei die gegoede skole maak die prinsipaal, leierspan en bestuursliggaam seker dat onderwysers deeglik opgelei is in die gebruik en toepassing van tegnologie. Hulle werk as 'n span saam en onderwysers lei mekaar op en leer by mekaar oor die aanwending en toepassing van tegnologie. Om die onderwysers te bemagtig, is IT-spesialiste deur die beheerliggame aangestel om te verseker dat die tegnologiese hulpbronne in goeie werkende toestand is en behoorlik in stand gehou word. By Skool B is die spesialis selfs gewillig om aan onderwysers in sy klas te demonstreer hoe om tegnologie in die kurrikulum te integreer en hulle te help om selfvertroue in die gebruik van tegnologie te ontwikkel.

Die prinsipaal van Skool D was selfs bereid om opleiding vanaf die navorser te bekom oor tegnologie wat nog nie in sy skool beskikbaar is nie, maar wel in die toekoms gebruik sal word. Die navorser is ook genader om hulp te verleen oor hoe om selfone as hulpmiddel te gebruik, aangesien baie van die leerders alreeds oor selfone beskik. Dit maak die wêreld oop vir die aanwending van dié soort tegnologie. Hul enigste struikelblok is dat die skool nie tans oor 'n Wifi-verbinding beskik nie, maar daar word reeds planne gemaak om dit voor die begin van 2015 gevestig te kry.

Ongelukkig ontbreek dieselfde entoesiasme by die twee minder gegoede skole en is hulle slegs bereid om voort te gaan met dit wat tot hulle beskikking is. In een van die skole, Skool C, word dit wat beskikbaar is nie eens gebruik nie. Wat in gedagte gehou moet word is dat dié skole erge finansiële probleme ondervind en dus nie 'n IT- spesialis soos gegoede skole kan bekostig nie. Verder word baie van hulle fondse gebruik om die skool te beveilig wat nie 'n groot probleem by gegoede skole is nie.

Dit het dus nodig geword dat die beleid oor tegnologie hierdie faktore in ag neem en dat daar deur die onderwysdepartement voorsiening gemaak word vir die verskaffing van hulpbronne en die opleiding van onderwysers om hierdie hulpbronne te gebruik. Moontlik kan daar deur dit te doen ook meer entoesiasme gekweek word en kan die moraal van die onderwysers verbeter word.

6.6 Ondersteuning

Ondersteuning verseker dat daar altyd tegnologiese hulpmiddele beskikbaar is, en dat dit diensbaar en bruikbaar is om leerders op te lei om eendag hul plek in die samelewing vol te

staan. Ondersteuning is ook nodig om onderwysers te help om dit wat beskikbaar is so te gebruik dat leerders daaruit voordeel sal trek. Die Khanya-projek het wonderlike werk gedoen om sommige skole van tegnologiese hulpbronne te voorsien en om die aanvanklike opleiding en ondersteuning te bied. Ongelukkig het hulle nie voortgegaan om hulle goeie werk uit te brei nie om te verseker dat elke onderwyser in staat is om tegnologie in die kurrikulum te integreer. Dit is immers wat die beleid bepaal en voorgeskryf. Onderwysers is opgelei om met rekenaars te werk, maar hulle is nie bemaagtig om dit in hulle klasonderrig te gebruik om leerders se onderrig en leer te verbeter nie.

Die twee gegoede skole het in 'n groot mate die probleem oorkom omdat hulle IT-spesialiste kon aanstel wat die kundigheid het om die res van die personeel op te lei om die integrasie van tegnologie in die kurrikulum te vergemaklik. Die spesialiste het ook oor goeie tegniese vaardighede beskik om die rekenaars en interaktiewe witborde diensbaar te hou. Dit het meegebring dat die skole baie geld kon bespaar, wat weer gebruik kon word om nuwe tegnologiese apparaat te bekom.

Die minder gegoede Skool A het nie oor die fondse beskik om 'n goed gekwalifiseerde persoon te bekostig nie, met die gevolg dat die persoon wat hulle aangestel het, nie goed genoeg opgelei was nie en nie oor die nodige tegniese vaardighede beskik het om die werk na behore te doen nie. Skool C het glad nie die finansiële vermoë gehad om so 'n persoon aan te stel nie. As hulle die fondse sou hê, sou hulle eerder 'n onderwyser aangestel het om die druk op hulle groot klasse te verlig.

'n Tweede groot tekortkoming wat onderwysers se vermoë kon verbeter, was die gebrek aan die daarstelling van 'n digitale biblioteek waar onderwysers interaktiewe witbordlesse, PowerPoint-aanbiedings, YouTube video's, ensovoorts kon bekom om in hulle klasse te gebruik. As dit wel beskikbaar was, sou dit moontlik onderwysers se hand gesterk het, sodat hulle een goeie les met tegnologie kon aanbied wat hulle sou kon motiveer om dit weer te probeer. In die beleid word daar spesifiek voorsiening gemaak vir 'n opvoedkundige portaal waar onderwysers sulke materiaal kan bekom.

Die gebrek aan so 'n portaal is nie net 'n verlies vir minder gegoede skole nie, maar ook vir gegoede skole. Slegs een van die skole het oor so 'n databasis beskik wat hulle self opgebou het. Hier het die beleid skole in die steek gelaat deur in gebreke te bly om so 'n portaal te kan vestig. Dit is dus een van die redes hoekom daar so 'n groot verskil in die toepassing van beleid by gegoede en minder gegoede skole is.

Minder gegoede skole word die ergste geraak deur die gebrek aan ondersteuning, aangesien hulle nie oor die fondse beskik om die tegnologie waaroor hulle beskik in stand te hou of om dit te vervang as dit ondiensbaar raak nie. Verder het hulle ook minder hulpbronne ontvang as die gegoede skole.

Die minder gegoede skole is alreeds in 'n benadeelde posisie aangesien hulle nie ekstra personeel kan aanstel soos gegoede skole nie, en verder ontbreek dit ook nog aan goeie leierskap omdat hulle nie altyd goed opgeleide persone vir hulle beheerliggame kan kry nie en so die skoolhoof in sy leierskapsfunksies kan bystaan. Die minder gegoede skole sukkel verder om borgskappe te verkry omdat hulle leerders heel dikwels vanaf plakkerskampe of minder gegoede buurte af aangery word. Maatskappye borg nie graag mense wat uit ander gebiede kom nie en sal veel eerder kyk na die mense in hul gebied.

6.7 Hulpbronne

Hulpbronne is volgens die literatuur een van die maklikste hekkies om te oorkom in die proses van integrasie van tegnologie met die kurrikulum. Dat 'n skool oor rekenaars of interaktiewe witborde beskik, beteken egter nie dat daar integrasie met die kurrikulum plaasgevind het of dat die rekenaars gebruik word om onderrig en leer te verbeter nie. As leerders met die rekenaars werk, is dit ook nie 'n bewys dat onderrig en leer verbeter word nie. Die tegnologie moet as hulpbron gebruik word om die kurrikulum aan te vul en te bevorder en daarom sal dit nodig wees dat die klasmilieu, lesbeplanning, interaksie tussen onderwyser en leerder, ensovoorts moet verander om te verseker dat die tegnologie na behore in die klas geïntegreer word.

Die groot probleem wat hier ervaar word, is die verskille in voorsiening aan die verskillende skole. Tegnologie kan slegs 'n verskil maak indien dit beskikbaar is. Dit wil in die huidige studie voorkom, dat dié leerders wat dit die meeste nodig het, die minste ontvang het. Skool A (minder gegoed) het 680 leerders en het slegs twee interaktiewe witborde van Khanya ontvang. Die rekenaars wat hulle het, is ou rekenaars wat 'n maatskappy aan hulle geskenk het. Khanya het hulle verder gehelp met die opgradering van hul bediener ("server") en sagteware. Skool C (minder gegoed) het meer as 800 leerders en het 'n rekenaarsentrum met 24 rekenaars en 'n bediener ontvang, asook een interaktiewe witbord. Daar is ook twee administratiewe rekenaars wat deur privaat maatskappye geskenk is.

Daarteenoor het Skool B (gegoed) ongeveer 720 leerders en hulle het vier interaktiewe witborde ontvang, maar geen rekenaars nie. Hulle beskik egter oor drie rekenaarsentrums en 'n interaktiewe witbord in elke klas. In totaal het hulle 120 rekenaars en 30 skootrekenaars vir gebruik deur leerders wat hulle óf aangekoop het óf as skenking ontvang het.

Skool D (gegoed) het ongeveer 800 leerders en hulle het drie interaktiewe witborde van Khanya ontvang. Hulle het ook 'n rekenaarsentrum met 'n bediener en 30 rekenaars. In totaal beskik die skool oor 15 interaktiewe witborde.

Hieruit is dit duidelik dat die minder gegoeede skole veel minder ontvang het as die gegoeede skole, wat weer die navorser se redenasie ondersteun dat die leerders wat die grootste behoefte aan tegnologie het, veronreg is. Die waarde wat tegnologie tot onderwys kon toevoeg, kan nie by hierdie skole ontgin word nie.

Die onderhoud en vervanging van tegnologiese hulpbronne bring ook mee dat die agterstand by minder gegoeede skole verder vergroot. Gegoeede skole beskik oor die finansies of span saam met ander skole om kollektief te beding vir die verskaffing en onderhoud van hulpbronne. Dit bring mee dat hulle toerusting beskikbaar is om 'n verskil in onderwys en leer te maak. Die resultate by hierdie skole, die gedrag van die leerders en die gesindhede van die personeel spreek harder as woorde.

Beskikbaarheid van 'n betroubare Internetverbinding wat aan die behoeftes by 'n skool voldoen, veroorsaak ook verskillende toepassings van dieselfde beleid by gegoeede en minder gegoeede skole. Die gegoeede skole beskik oor 'n Internetverbinding in alle klasse, wat hulle behoeftes tans bevredig. Die minder gegoeede skole het geen netwerkverbinding in die klaskamers beskikbaar nie, en waar dit wel beskikbaar is, is dit hoofsaaklik net in die rekenaarsentrum en in die administratiewe blok. Gevolglik kan die rekenaars wat wel in klasse beskikbaar is nie na wense gebruik word om 'n bydrae tot gehalte onderwys te maak nie en is dit in werklikheid 'n reuse wit olifant. Die Internetverbinding wat onder-aangewend word, kan met goeie beplanning en bestuur veel meer effektief aangewend word tot voordeel van die leerders, al is dit net in die rekenaarsentrums beskikbaar.

Ter samevatting is dit duidelik dat minder gegoeede skole nog steeds groot agterstande ervaar en dat hulle beslis leiding nodig het oor hoe om dit waaroor hulle beskik, tot voordeel van hulle leerders te gebruik. Daar moet gesoek word na maniere om hulle te bemaagtig en in staat

te stel om die tegnologie wat hulle so voordelig kan aanwend, ook aan hulle leerders beskikbaar te stel.

Dit help nie daar 'n beleid is wat bepaal dat: “Every teacher and learner in General and Further Education and Training must have access to an educational network and the Internet”, “All learners and teachers are ITC capable”, “All teachers integrate ITCs into the curriculum” en “All institutions use the Educational Portal for teaching and learning in an outcomes-based education fashion.” en dit gebeur nie (DoBE 2004: 41). Daar moet dus fondse beskikbaar gestel word, veral aan minder gegoede skole, sodat daar ook in hulle behoeftes voorsien kan word. Hulle moet ook toegang verkry en behou soos wat die beleid bepaal.

6.8 Gevolgtrekkings en aanbevelings:

Daar is groot verskille tussen skole in Suid-Afrika en veral tussen gegoede en minder gegoede skole. Hierdie studie het die verskille beklemtoon wat betref die toepassing van beleid, en uit die studie kon daar vasgestel word dat minder gegoede skole soms aan die agterste speen moet suig wat betref hulpbronne en infrastruktuur. Die doel is tog immers om alle skole so op te hef dat alle leerders, ongeag die skool wat hulle bywoon, die beste geleentheid sal hê om volwaardige burgers van die land te wees. As daar gekyk word na die matriekuitslae en die jaarlikse assesseringstoetse is dit beslis nie die geval nie. Om dit reg te stel en om leerders te help om op dieselfde akademiese vlak te kom, kan tegnologie 'n bydrae lewer as die tegnologie wat beskikbaar is korrek gebruik word deur deeglik opgeleide onderwysers en as dit aangewend word om die praktyk en die teorie met mekaar te verbind.

Tegnologiese gebruik beskik oor die vermoë, as dit reg toegepas word, om 'n verskil in onderrig en leer te maak. Dit kan die wêreld na die klaskamer bring en in plaas daarvan om bloot net inligting oor te dra, kan aan die leerders grafies gewys word hoe en hoekom sekere gebeure plaasvind en wat die oorsake, gevolge of betekenis daarvan is. So kan leerders met die korrekte inligting die begrippe beter verstaan en begryp. Om dit reg te kry, moet daar verseker word dat tegnologie tot voordeel van die leerders aangewend word. Laat daar eerder aan leerders gewys word as bloot net vertel word. Dit beteken daar moet ook deeglike beplanning van lesse wees sodat die leerinhoud op verstaanbare wyse aan leerders oorgedra kan word en dat daar beplan kan word omdat leerders verskillend leer en ook van mekaar kan leer net soos leerders van mekaar oor die gebruike en toepassings van selfone by mekaar leer.

Die opleiding van onderwysers moet dringend aandag geniet, want sonder opgeleide onderwysers kan die gelyktydige implementering van tegnologie in alle skole nie suksesvol wees nie. Hier kan skool B en Skool D as voorbeelde gebruik word. Persoon Y stel dit pragtig deur te sê: “My aim is to show the teacher how to use the technology that is in the classroom. My lesson is always divided into three aspects: I will do a PowerPoint, an Internet web-based thing and a proper smartboard lesson. I will show them those three aspects and how to use what they have.” Hy gaan verder en brei uit oor die opleiding en sê: “It’s been a slow process, but I think in the last three years we have advanced more than in the previous 12 years. It’s taken a long time to reach a certain point, but once you reach a critical point of more than 60% of staff using technology, it automatically brings everyone else along as well”. By Skool D het die opleiding van onderwysers dieselfde patroon gevolg en alhoewel onderwysers aanvanklik skepties was oor die gebruik van tegnologie, het hulle besware soos mis voor die son verdwyn toe hulle beter opgelei en vertrouwd geraak het met die gebruik daarvan. Die navorser se aanbeveling is dat daar begin moet word deur opleiding aan die onderwysers te verskaf wat tegnologie graag wil gebruik. Lei eers dié onderwysers op wat opgelei wil word en hulle kan dan weer opleiding en motivering verskaf aan nuwe onderwysers en dié wat van mening verander. Onderwysers moet nie net geleer word om die tegnologie te gebruik nie, maar ook hoe om dit van toepassing te maak op die werk wat behandel word. Tegnologie moet die hulpmiddel wees om die leerders se belangstelling wakker te maak en dit moet ’n bydrae lewer om die werk of leerinhoud meer verstaanbaar te maak, anders dien dit geen doel nie.

Dit het dalk noodsaaklik geword om soos die Gautengse Onderwysdepartement met hul FabLab ook ’n mobiele klaskamer in te rig met al die nodige tegnologiese toerusting en na skole te gaan om aan hulle te demonstreer hoe om met behulp van tegnologie aansluiting te vind in die kurrikulum. Goed opgeleide onderwysers wat bekwaam is in die gebruik van tegnologie kan demonstrasielesse in alle leerareas aanbied sodat onderwysers kan sien hoe die tegnologie gebruik moet word. Hier is dit belangrik dat dit beklemtoon word dat die teorie en die praktyk geïntegreer moet word: tegnologie moet die hulpmiddel wees om die leerkragte te ondersteun om die werk wat aangebied word op te helder sodat die leerder ’n beter berip kan kry van dié aspekte wat die onderwyser graag wil uitlig. Etlike skole in ’n gebied kan opgelei word en hulle kan dan dien as bronne vir onderwysers met vrae oor moontlike alternatiewe metodes en tegnieke.

Dit is uiters noodsaaklik dat skole opgeleide en vaardige onderwysers het om tegnologie in die skool in stand te hou en te bevorder. As die kostes te hoog raak, kan daar dalk een onderwyser vir twee skole beskikbaar gestel word. Daar moet egter verseker word dat die hoofdoel van die persoon moet wees om die hulpbronne in stand te hou en tegnologie in die skool te bevorder om sodoende te verseker dat die leerders gehalte onderwys ontvang.

Dit is ook nodig dat opgeleide persone op 'n gereelde basis skole besoek, soos tans die geval is in alle leerareas, om te verseker dat tegnologie na behore toegepas word en om hulp en leiding aan onderwysers te verskaf in hul implementering van tegnologie in lesbeplanning. Die persoon kan skole dan ook op hoogte bring van nuwe tegnologie en hoe om dit met vrug in die klaskamer te gebruik asook hulp en raad aan individuele onderwysers te gee oor hoe om die tegnologiegebruik in hul klaskamers te verbeter en uit te bou, inligting van die suksesse of mislukkings wat elders ondervind is, te deel en om te verseker dat die beskikbare tegnologie diensbaar is. Dit sal aan onderwysers, soos tans in die leerareas, geleentheid bied om hul suksesse en frustrasies uit te lug sodat oplossings en hulp gevind kan word.

'n Vereiste is dat daar so gou as moontlik begin moet word met die beskikbaarstelling van 'n digitale biblioteek wat tot die beskikking van alle onderwysers sal wees. So 'n bron sal van onskatbare waarde wees vir 'n onderwyser wat onervare is in die gebruik van tegnologie om 'n deeglike beplande les te gaan uitsoek wat dan as basis kan dien vir die beplanning van haar/sy eie les. Die meer ervare onderwyser kan weer gaan kyk wat ander onderwysers gedoen het en dit in die beplanning van lesse gebruik. 'n Goeie begin sal wees om met skole soos Skool B te onderhandel om solank hulle bron beskikbaar te stel. Die navorser is oortuig daarvan dat daar baie meer skole is wat alreeds oor sulke bronne beskik wat van groot waarde vir alle skole sal wees as dit tot een omvattende bron van kennis saamgevoeg word. Skole en onderwysers moet aangemoedig word om hulle bronne in hierdie databasis te plaas sodat dit aan alle onderwysers beskikbaar kan wees.

Die beleid spreek nie die belangrikheid van leierskap in die implementering van beleid aan nie. Dit is nodig dat die beleid in die toekoms moet rekening hou met hierdie belangrike aspek om te verseker dat implementering na behore geskied.

Dit is ook nodig dat opleidingskolleges en universiteite wat onderwysers oplei weer moet besin oor die opleiding wat aan voornemende onderwysers gebied word. Tegnologie en die gebruik daarvan om onderrig en leer te verbeter, behoort deel van 'n onderwyser se opleiding te wees.

Wat hulpbronne betref, is dit die navorser se mening dat daar deeglike oorweging geskenk moet word aan die verskaffing van hulpbronne aan minder gegoede skole. Genoeg hulpbronne moet in dié skole beskikbaar wees wat na behore gebruik word om gehalte onderwys en leer te verseker. Dit is ook nodig om te bepaal hoe gemeenskappe betrokke is by skole om die befondsingsprobleem rakende tegnologie aan te spreek. Minder gegoede skole in geweldgeteisterde gebiede behoort ondersteun te word om te verseker dat hulle oor genoeg data beskik sodat hul Internetverbinding verbeter en uitgebrei kan word vir gebruik deur die hele skool.

Die navorser is van mening dat prinsipale en beheerliggame wat probleme ondervind, opgelei moet word om die vaardighede aan te leer wat deur 'n leier benodig word. Leierskapskursusse is uiters belangrik en in baie gevalle 'n noodsaaklikheid in skole wat nie na wense funksioneer nie. Deur sulke opleiding kan die implementering van tegnologie versnel word. Hier kan Skool B as voorbeeld dien. Die skoolhoof is 'n dinamiese persoon en 'n baie goeie leier. In samewerking met sy beheerliggaam en die leierspan motiveer hulle onderwysers en ouers om betrokke te raak en die opleiding van hulle leerders en kinders as prioriteit te stel. Die skoolhoof lei deur sy voorbeeld en sy aanmoediging inspireer sy onderwyers om beter te word en om sy voorbeeld te volg.

Volgens die navorser is dit ook nodig dat die beleid rakende tegnologie in die kurrikulumbeleid vervat moet word. As die twee as aparte beleide beskou word, sal tegnologie altyd beperk bly tot twee of drie onderwysers wat dit implementeer, met die gevolg dat leerders nie die ware voordeel daaruit sal trek nie. Beleid skrik baie onderwysers af en soos alreeds in die navorsing waargeneem is, word beleid aangepas om skole te pas. As die beleid egter vereenvoudig word en gereeld hersien word om die probleme wat daarmee ervaar word, aan te spreek, sal skoolhoofde en beheerliggame dit implementeer. As dit nog verder deel van die kurrikulumbeleid is, sal soveel meer persone (vakadviseurs) toesien dat dit nagevolg word. Verder sal dit veel makliker wees om die beleid te implementeer as dit deel vorm van die daaglikse beplanning van lesse.

Dit is ook nodig dat mens vooruit moet dink en begin voorsiening maak vir die implementering van slimfone en selfone in die kurrikulum. Dit beteken dat skole, prinsipale, beheerliggame en onderwysers anders moet begin dink oor die gebruik van selfone in skole. Dit help nie dat onderwyers dit in skole wil verban nie. Daar is 'n ou gesegde wat lui: "If you cannot beat them, join them."

6.9 Aanbevelings vir verdere studies

Die navorser het tydens sy studie besef dat daar baie velde braak lê om verder te ondersoek:

- Hoe kan effektiewe IKT-gemeenskappe in minder gegoede skole gevestig word?
- Hoe kan minder gegoede skole gehelp word om tegnologie so te gebruik dat dit tot voordeel van onderrig en leer aangewend word?
- Hoe kan mens samewerking bewerkstellig tussen gegoede en minder gegoede skole sodat hulle dieselfde voordeel uit die gebruik van tegnologie trek?
- Watter faktore beïnvloed die implementering van IKT in onderrig en leer in minder gegoede skole en hoe kan dit aangespreek word?

6.10 Beperkinge van hierdie studie

Aangesien 'n relatief klein steekproef in hierdie studie gebruik is, was die doel nie om die uitkomst hiervan te veralgemeen nie, maar eerder om 'n diepte-insig te bekom in bepaalde individue se sienings en belewings van die toepassing van beleid rakende tegnologie in die onderwys. Hierdie individue se belewings kan daarom nie vir alle skole geld nie en die situasie is verseker verskillend in baie ander skole. Hierdie beperking is egter ook die studie se sterk punt: aangesien min respondente gebruik is, kan hulle toepassing van beleid, probleme en frustrasies ook in diepte nagevors word.

6.11 Samevatting

In hierdie studie het die navorser sy passie vir die gebruik van tegnologie om onderrig en leer te verbeter, probeer illustreer. Die navorser is oortuig daarvan dat tegnologie 'n verskil in die lewens van alle leerders kan en sal maak as dit reg gebruik word en die maksimum voordeel daaruit geput word.

Die navorser is ook van mening dat effektiewe tegnologiese integrasie leerders se ontwikkeling en leer deur sosiale interaksie met ander leerders en skakeling met kennis van die globale wêreld sal bevorder.

Die studie het die navorser se vermoedens bevestig dat die leerders wat die tegnologie die nodigste het, tans die minste voordeel daaruit trek. Dié leerders word in die steek gelaat deur 'n ondeurdagte beleid en 'n gebrek aan behoorlike implementering daarvan.

BRONNELYS

- Abrahams, L & Sibanda, D. 2013. Financing e-Education and achieving policy goals in public ordinary schools in South Africa. *Financial and Fiscal Commission*, 2(1): 59-68.
- Ajelabi, A. 2005. *Essentials of educational technology*. Tweede uitgawe. Thousand Oaks, Kalifornië: Raytel Communication Ltd.
- Ankiewicz, P. 1995. The planning of technology education for South African schools. *International Journal of Technology and Design Education*, 5(3): 245-254.
- Apple en Google gee Coca-Cola bloedneus. 2013. *Die Burger*, 1 Oktober, 8.
- Babbie, E & Mouton, J. 1998. *The practice of social research*. Kalifornië: Wadsworth Publishing Company.
- Bahadoor, BR. 2011. Integrating ICT in pre-primary education: The case of Mauritius. *International Journal of Education*, 3(2): 1-16.
- Bahadur, GK & Oogarah, D. 2013. Interactive whiteboard for primary schools in Mauritius: An effective tool or just another trend? *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 9(1): 19-35.
- Barber, M, Donnelly, K & Rizvi, S. 2013. An avalanche is coming: Higher education and the revolution ahead. *Institute for Public Policy Research*, 1(1): 1-77.
- Barker, A, Krull, G & Mallinson, B. 2005. A proposed theoretical model for earning adoption in developing countries. Referaat gelewer by die 4th World Conference on M-Learning, Kaapstad, Oktober 2005.
- Benavides, F & Pedró, F. 2007. Políticas educativas sobrenuevas tecnologías en los países iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45(2007): 19-69.

- Berg, B. 2007. *Qualitative research methods for the social sciences*. New York: Pearson.
- Bernard, HR. 2002. *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches*. Derde uitgawe. Oxford: AltaMira Press.
- Bitzer, EM. 2004. Leierskap vir Onderwysgehalte: Onderrigontwikkeling en Gehaltebeheer. In Hons BEd Didaktiek (Onderrigleierskap). Studiegids, Stellenbosch: SUN Media, Stellenbosch: 80-163.
- Blignaut, S & Howie, S. 2009. National policies and practices on ICT in Education: South Africa. In T Plomp, RE Anderson, N Law & A Quale (reds.). *Cross-national information and communication technology: Policy and practices in education*. Los Angeles: Information Age Publishing: 1-20.
- Bolkan, J. 2013. South African University supports high school students through Webcasting. *Webcasting news*. Hiperskakel [<http://campustechnology.com/articles/2013/07/23/south-african-university-supports-high-school-students-through-webcasting.aspx>]. 21 Januarie 2014.
- Bosch, A, Rhodes, R & Kariuki, S. 1997. *Interactive radio instruction: An update from the field*. Washington: World Bank Human Development Departement.
- Bridges.org. 2002. Spanning the digital divide: Understanding and tackling the issues. Kaapstad: Bridges.org. 2 December 2013.
- Brynjolfsson, E. 1993. The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*,. 36(12): 67-77.
- Bulman, F. 2006. *Technology: Tool rather than vehicle*. Referaat gelewer by die National Association of Distance Education and Open Learning in South Africa (NADEOSA) 10th Anniversary Conference, Pretoria.

- Burns, M. 2013. "One computer per child in poor countries: Is it really 'Worth it?'" *Education For All Blog*. Hiperskakel [<http://www.educationforallblog.org/education-and-technology/one-computer-per-child-in-poor-countries-is-it-really-worth-it?>]. 2 December 2013.
- Burr, V. 2003. *Social Constructionism*. Tweede uitgawe. New York: Routledge.
- CAMI. 2008. *Success Story: Khanya Project South Africa*. Hiperskakel [<http://www.camiworldwide.com/success-stories/success-sa.html>]. 10 Januarie 2014.
- Carrillo, P, Onofa, M & Ponce, J. 2010. Information technology and student achievement: Evidence from a randomized experiment in Ecuador. *IDB Working Paper Series 223*. Hiperskakel [<http://www.iadb.org/res/publications/pubfiles/pubIDB-WP-223.pdf>]. 18 December 2013.
- Castells, M. 1996. *The rise of the network society. The Information Age: Economy, Society and Culture*. Oxford: Blackwell.
- Center on Reinventing Public Education. 2011. Individualized instruction and targeted use of teacher time, Washington Education Innovation Forum. *Center on Reinventing Public Education*. Hiperskakel [http://www.crpe.org/cs/crpe/print/csr_docs/weif_brief_june2011.htm]. 10 Desember 2013.
- Cherry, AL. 2000. *A research primer for the helping professionals: Methods, statistics and writing*. Belmont, VSA: Wadsworth/Thomas Learning.
- Christie, P. 2008. *Opening the doors of learning: Changing schools in South Africa*. Kaapstad: Heinemann.
- Cloete, N & Moja, T. 2005. Transformation tensions in higher education: Equity, efficiency and development. *International Quarterly of Social Sciences*, 72(3): 693-722.

- Cole-Henderson, B. 2000. Organizational characteristics of schools that successfully serve low-income urban African American students. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 5(1 & 2): 77-91.
- Cordell, D, Eckhardt, S, Hauser, J & McGriff, N. 2012. Educational technology in schools. *American Association of School Librarians*, 1(1): 1-4.
- Cronje, I. 2007. Address by the MEC for education in KwaZulu-Natal, Ms I Cronje, on the presentation of the Department of Education budget for the financial year ending. 24 August 2010. Hiperskakel [<http://www.info.gov.za/speeches/2007/07050214451002.htm>]. 2 Februarie 2014.
- Cross, M & Adam, F. 2007. ICT policies and strategies in higher education in South Africa. *Higher Education Policy*, 20(1): 73-95.
- Cross, M & Madiba, M. 2005. Changing pedagogy for changing technology: A case study of the Multimedia Education Group at the University of Cape Town. Referaat gelewer by die Lifelong E-Learning, European Distance and E-Learning Network (EDEN) Annual Conference, Helsinki University of Technology, 20-23 June 2005.
- Cuban, L. 2001. *Oversold and Underused: Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.
- Czerniewicz, L. 2004. Cape of storms or Cape of good hope? Educational technology in a changing environment. *British Journal of Educational Technology*, 35(2): 145-158.
- Czerniewicz, L & Hodgkinson-Williams, C. 2005. Education in South Africa – what has ICT got to do with it? *Perspectives in Education*, 23(4): 1-20.
- Dasen, P. 1994. Culture and cognitive development from a Piagetian perspective. In WJ Lonner & RS Malpass (eds.). *Psychology and Culture*. Boston: Allyn and Bacon: 1-30
- De Kock, DM. 2000. Innovative teacher education and interactive technology support. *South African Journal of Higher Education*, 14(3): 204-220.

Denzin, NK & Lincoln, YS. 2005. *The Sage handbook of qualitative research*, Derde uitgawe. Thousand Oaks, Kalifornië: Sage Publications.

Department van Basiese Onderwys. 2012. Nasionale Kurrikulumverklaring (NKV): Kurrikulum- en Assesseringsbeleidverklarings: Tegnologie Graad 4-6. Pretoria: Government Printers.

Department of Basic Education. 2013. *Additional funding for public schools serving poorer communities*. Media Release: Minister of Education, Donald Grant, Western Cape. Pretoria: Government Printers.

Department of Basic Education. 1996. South African Schools Act, Pretoria. Government Printing Works. Hiperskakel [<http://education.gov.za/dynamic/dynamic.aspx?pageid=329&catid=12&category=Acts&legtype=1>]. 8 Februarie 2014.

Department of Basic Education. 1997. A programme for the transformation of higher education. *Education White Paper 3*. Pretoria: Government Printers.

Department of Basic Education. 2002. Revised National Curriculum Statement Grades R-9. Hiperskakel [<http://www.info.gov.za/otherdocs/2002/natcur.pdf>]. 10 February 2014.

Department of Basic Education. 2004. Transforming learning and teaching through information and communication technologies. *E-Education White Paper*. Pretoria: Government Printers.

Design that Matters. 2004. *Design challenge summary: Multimedia projector for enhanced education and training*. Hiperskakel [<http://www.designthatmatters.org/k2/docs/Design%20Challenge%20Summary%20%20Multimedia%20Projector.pdf>]. 12 Desember 2013.

DiMaggio, PJ & Powell, WW. 1983. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational field. *American Sociological Review*, 48: 147-160.

Education Update. 2013. Tegnologie in die klaskamer. Wes-Kaapse Onderwysdepartement. 17: 1-28.

eGranary Digital Library. 2011. “*About the eGranary*.” The University of Iowa. Hiperskakel [<http://www.widernet.org/eGranary/about>]. 15 Desember 2013.

Eltzroth, C & Kenny, C. 2003. “Broadcast and development: A role for the World Bank?” *World Bank Working Paper No 11*. Hiperskakel [<http://charleskenny.blogs.com/weblog/files/youngsub.pdf>]. 15 Desember 2013.

Farrell, G & Isaacs, S. 2007. *Survey of ICT and education in Africa*. Kalifornië: Sage Publications.

Fataar, A. 2013. Chapter 2 – Educational renovation in a South African township on the move: A social-spatial analysis. In *Schooling, Space and Subjectivity across the Post-Apartheid City*. Departement Opvoedkundige Beleidstudies, Universiteit Stellenbosch: 1.50.

Fullan, M. 1998. The complexity of the change process. In M Fullan (ed.), *Change forces: Probing the depths of educational reform*. London: The Falmer Press: 19-41.

Fullan, M. 2002. Principals as leaders in a culture of change. *Educational Leadership, Special Issue*. Toronto: University of Toronto.

Gahala, J. 2001. Critical issue: Promoting technology use in schools. Hiperskakel [<http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/methods/technlgy/te200.htm>]. 15 Desember 2013.

Gaible, E. 2009. Survey of ICT and education in the Caribbean (1): Regional trends and analysis. Kalifornië: Sage Publications.

Galloway, JP. 2010. Understanding innovation: Classifying technology usage for real integration and value. *I-manager's Journal of Education Technology*, 1(2): 1-12.

- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Geyer, W, Venter, A & Janse van Rensburg, O. 2011. Die verbetering van onderrig en leer met behulp van die Grootgroepstrategie in die opleiding van Grondslag-onderwysers. *SA-eDUC Journal*, 8(2): 13-23.
- Guba, E.G., & Lincoln, Y.S. 2000. Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. In E.Guba & Y.S Lincoln (reds.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, Kalifornië: Sage, 1-33.
- Hamilton, E. 2009. *Open educational resources: Cost, collaboration and consideration*. Washington: San Jose State University.
- Harrison, C, Comber, C, Fisher, T, Haw, K, Lewin, C, Lunzer, E, McFarlane, A, Mavers, D, Scrimshaw, P, Somekh, B & Watling, R. 2002. *ImpaCT2: The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment*. Coventry: Becta/London. Department for Education and Skills. Coventry: Becta/London.
- Hefer, S. 2002. Die Internet: hoe raak dit werklik ons kinders se lewens? Maak dit van hulle amorfe wêreldburgers? En wat is 'n Afrikaanse wêreldburger in ieder geval? *Die Burger – lesingreeks*, Litnet.
- Hikmet, N, Taylor, EZ & Davis, CJ. 2008. The student productivity paradox: Technology mediated learning in schools. *Communications of the ACM*, 51(9): 128-131.
- Hilton, J & Wiley, D. 2010. “A sustainable future for open textbooks?” *The Flat World Knowledge Story*. Hiperskakel [<http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/2800/2578>]. 18 Desember 2013.
- Ho, J & Thukral, H. 2009. *Tuned in to student success: Assessing the impact of interactive radio instruction for the hardest-to-reach*. Washington: EDC.

- Holcroft, E. 2004. SchoolNet South Africa. Hiperskakel [http://www.idrc.ca/en/ev-17274-201-1-DO_TOPIC.html]. 10 Februarie 2014.
- Hopkins, D & Levin, B. 2000. Government policy and school development. *School Leadership & Management*, 20(1): 15-30.
- Howie, SJ, Muller, A & Paterson, A. 2005. *Information and communication technologies in South African secondary schools*. Pretoria: HSRC Press.
- iSchool Africa. 2013. *iPad learning..* Hiperskakel [<http://www.ischoolafrica.com>]. 28 Desember 2013.
- ITU. *ITU Statshot Issue 7: August 2011*. Hiperskakel [<http://www.itu.int/net/pressoffice/stats/2011/03/index.aspx>]. 14 Desember 2013.
- Jacobs, K, & Manzi, T. 2000. Evaluating the social constructionist paradigm in housing research. *Housing, Theory and Society*, 17(1): 35-42.
- Johnson, B & Christenson, L. 2000. *Educational research*. Boston: Allyn & Bacon.
- Johnson, JM. 2002. In-depth interviewing. In JF Gubrin & JA Holstein (eds.). *Handbook of interview research – Context & method*. 103-119. Thousand Oaks, Kalifornië: Sage.
- Jonassen, DH. 2000. *Computers as mind tools for schools*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Jonassen, DH, Peck, KL & Wilson, BG. 1999. *Learning with Technology: A constructivist perspective*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Kalejaiye, OJ, Fabunmi, AF & Adeoye, AJ. 2011. The role of school media centres in technology integration in Nigerian schools: An exploration. *Annals of Library and Information Studies*, 58(1): 211-218.

- Kamper, GD. 2001. Poverty: Perspectives and educational implications. *South African Journal of Education*, 21(1): 109-113.
- Kelly, T. 2010. *Survey of ICT for Education in India and South Asia*. Washington: HSRC Press.
- Kenny, C. 2011. *Technology and USAID: Three cheers and a thousand cautions*. Center for Global Development. Hiperskakel [<http://www.cgdev.org/content/publications/detail/1425233/>]. 12 Desember 2013.
- Kerlinger, FN & Lee, HB. 2000. *Foundations of behavioural research*. Vierde uitgawe. Fort Worth, Texas: Harcourt College Publishers.
- Kleinhans, T. 2013. Tegnologie kan 'n belangrike rol in onderwys speel. *SA Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 21(3):1-5.
- Klopper, A & Nel, C. 2010. Die ontwikkeling van 'n DBS-reeks ter ondersteuning van leesvaardighede. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 50(4): 541-558.
- Knezek, G. 2008. Technology and student achievement: The indelible link. *International Society of Technology in Education*, 1(2): 1-11.
- Knezek, G & Christensen, R. 2007. Effect of technology-based programs on first and second grade reading achievement. *Computers in the Schools*, 24(1): 23-41.
- Kozma, R. 2008. Comparative analysis of policies for ICT in education. *International Handbook on Information Technology in Education*. Center for Technology in Learning SRI International.
- Krefting, L. 1991. Rigor in qualitative research: the assessment of trustworthiness. *The American Journal of Occupational Therapy*, 45(3): 214-222.

- Kruger, AG. 2003. Instructional leadership: The impact on the culture of teaching and learning in two effective secondary schools. *South African Journal of Education*, 23(3): 206-211.
- Kulik, J. 2003. *Effects of using instructional technology in elementary and secondary schools: What controlled evaluation studies say*. Arlington, Virginia: Belvedere Press.
- Leendertz, V, Blignaut, AS, Nieuwoudt, HD, Els, CJ & Ellis, SM. 2013. Technology pedagogical content knowledge in South African mathematics classroom: A secondary analysis of SITES 2006 data. *Pythagoras*, 32(2): 232-241.
- Lemmer, E. 1992. Qualitative research methods in education. *South African Journal of Education*, 12(3): 292-295.
- Lim CP & Hang, D. 2003. An activity theory approach to research of ICT integration in Singapore schools, *Computers & Education*, 41(15): 49–63.
- Lincoln, YS & Guba, EG. 1985. *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, Kalifornië: Sage Publications.
- Lofland, J & Lofland, LH. 1984. *Analysing social settings: A guide to qualitative observation and analysis*. Tweede uitgawe. Kalifornië: Wadsworth.
- Loveless, A. 2003. Creating spaces in the primary curriculum: ICT in creative subjects. *Curriculum Journal*, 14(1): 5-17.
- Lundal, P & Howell, C. 2000. *Computers in school: A national survey of information communication technology in South African schools*. Universiteit van Western Cape: Education Policy Unit.
- Marnewick, A. 2011. A look at Khanya and ICT in schools with Kobus van Wyk. *Teacher Monthly*, September 28, 1-6.

- Marshall, C & Rossman, GB. 1999. *Designing qualitative research*. Thousand Oaks, Kalifornië: Sage.
- Mays, N & Pope, C. 1995. "Qualitative research: Rigour and qualitative research." *BMJ*. Hiperskakel [<http://www.bmj.com/cgi/content/full/311/6997/109>]. 12 Junie 2014.
- McLaughlin, M. 1987. Learning from experience: Lessons from policy implementation. *Education Evaluation and Policy Analysis*, 9(1): 171-178.
- Merriam, SB. 1998. *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass Publications.
- Miles, MB & Huberman, AM. 1994. *Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods*. Newbury Park, Kalifornië: Sage.
- Miyazawa, I. 2009. "Literacy promotion through mobile phones." The 13th UNESCO-APEID International Conference and World Bank-KERIS High Level Seminar on ICT in Education Project Briefing Paper. Hiperskakel [http://www.unesco.org.pk/education/documents/Project%20Brief%20Paper_ICT.pdf]. 29 Desember 2013.
- Morgan, G & Smircich, L. 1980. A case for qualitative research. *Academy of Management Review*, 5(4): 491-500.
- Morse, J & Field, PA. 1995. *Nursing research: The application of qualitative approaches*. London: Chapman & Hall.
- Motshekga, A. 2012. Teacher laptop initiative back on track. Hiperskakel [<http://www.sanews.gov.za/south-africa/teacher-laptop-initiative-back-track-motshekga>]. 23 Desember 2013.
- Muller, A. 2003. National policies and practices on ICT in education: South Africa. In T Plomp, RE Anderson, N Law & A Quale (eds.), *Cross-national information and communication technology: Policy and practices in education*. Chicago: Information Age Publishing: 1-23.

- Musgrave, S. 2012. *Internet broadcast project*. UNESCO. Hiperskakeel [<http://ictise.wordpress.com>]. 22 Januarie 2014.
- Naicker, S. 2013. *Curriculum development*. Kaapstad: WCED. 1-2.
- Naidu, S & Jasen, C. 2005. Australia, ICT use in education: National policies, strategies and programmes. In Glen Farrell & Cedric Wachholz (eds.). *Metasurvey on the use of technologies in education in Asia and the Pacific*. Bangkok: UNESCO: 1-100.
- Namwandi, D. 2013. Tegnologie Ontwikkeling: 'E- Learning' in skole. *SA Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 12(4): 1-3.
- NEC. 2010. "NEC provides cloud computing based education system for the Ministry of Education in San Juan Province Argentina." *NEC*. Hiperskakeel [<http://www.nec.com.au/News-Media/Media-Centre/Media-Releases/NEC-Provides-Cloud-Computing-Based-Education-System-for-.html>]. 22 Desember 2013.
- Neimeyer, RA. 1998. Social constructionism in the counselling context. *Counselling Psychology Quarterly*, 11(2): 140-150.
- Neuman, WL. 1997. *Social research methods. Qualitative and quantitative approaches*. Third edition. Needham Heights, Massachusetts: Allyn & Bacon.
- OECD. 2010a. *Are the new millennium learners making the grade? Technology use and educational performance in PISA*. Parys: OECD Publishing.
- Open CourseWare Consortium. 2011. About the OCW Consortium. *OCW Consortium*. Hiperskakeel [<http://www.ocwconsortium.org/>]. 23 Desember 2013.
- O'Shea, T & Self, J. 1983. *Learning and teaching with computers*. Brighton: Harvester Press.

- Palm-Forster, T. 2000. *The impact of gender stereotype-related stress on female education managers: An education management perspective*. Doktorale proefskrif, Universiteit van die Vrystaat, Bloemfontein.
- Pandor, N. 2007. Address by the Minister of Education at the colloquium on Information and Communication Technology education and training, Birchwood Conference Centre. 19 March. Hiperskakel [<http://www.info.gov.za/speeches/2007/07050214451002.htm>] 1 Februarie 2014.
- Patton, MQ. 2002. *Qualitative evaluation and research methods*. Third edition. Newbury Park, Kalifornië: Sage.
- Pedró, F. 2011. *Tecnología y escuela: Lo que funciona y por qué*. Madrid: Fundación Santillana.
- Pedró, F. 2012. Trusting the unknown: The effects of technology use in education. *The Global Information Technology Report*, 135-146.
- Peslak, AR. 2005. The educational productivity paradox: Studying the effects of increased IT expenditures in educational institutions. *Communications of the ACM*, 48(10): 111-14.
- Plomp, T, Anderson, RE, Law, L & Quale, A. 2009. *Cross-national information and communication technology: Policy and practices in education*. New York: Information Age Publishing.
- Pole, CJ & Lampard, R. 2002. *Practical social investigation: Qualitative and quantitative methods in social research*. Harlow, Engeland: Prentice-Hall.

- Pouezevara, S & Khan, R. 2007. Innovative information and communication technology in education and its potential for reducing poverty in the Asia and Pacific Region: Summary of findings, learning communities enabled by mobile technology: A case study of school-based, inservice secondary teacher training in rural Bangladesh. Developed for the October 2007 International Conference on ICT for Education. Asian Development Bank. Hiperskakeel [\[http://www.adb.org/Documents/Reports/Consultant/39035-REG/appendix16.pdf\]](http://www.adb.org/Documents/Reports/Consultant/39035-REG/appendix16.pdf). 27 Desember 2013.
- Pretorius, J. 2008. Die opleiding en praktyke van die onderwyser as kunstenaar. *Litnet Akademies*, 5(3): 69-119.
- Risher, D. 2011. eReaders will transform the developing world – In and outside the classroom. *Educational Technology Debate*. Hiperskakeel [\[https://edutechdebate.org/tablet-computers-in-education/ereaders-will-transform-the-developingworld-in-and-outside-the-classroom/\]](https://edutechdebate.org/tablet-computers-in-education/ereaders-will-transform-the-developingworld-in-and-outside-the-classroom/). 11 Desember 2013.
- Roos, G. 2005. Gauteng OnLine (GoL) *Educational plan implementation strategy, supporting documentation*, 2(1): 21-22.
- Rudestam, KE & Newton, RR. 2001. *Surviving your dissertation. A comprehensive guide to content and process*. Tweede uitgawe. Thousand Oaks, Kalifornië: Sage.
- Russell, TL. 1999. *No significant difference phenomenon* (NSDP). Raleigh: North Carolina State University Press.
- Sandholtz, JH, Ringstaff, C & Dwyer, DC. 1997. *Teaching with technology: Creating student centered classrooms*. New York: Teachers College Press.
- Sayed, Y & Kanjee, A. 2013. An overview of education policy change in post-apartheid South Africa. *SA-eDUK Journal*, 6(1): 33-57.
- Scheuermann, F, Pedró, F & European Commission, Joint Research Centre. 2009. Assessing the effects of ICT in Education: *Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*. Luxembourg: Publications Office of the European Union and OECD.

Silverman, D. 2006. *Doing qualitative research*. Tweede uitgawe. London: Sage.

Skinner, D, Tagg, C & Halloway, J. 2000. Managers and Research: The pros and cons of qualitative approaches. *Management Learning*, 31(2), 163-179.

Smith, M & Casserly, C. 2006. The promise of Open Educational Resources. *Creative Commons Attribution 2.5 License*, 1. Hiperskakeel [\[http://learn.creativecommons.org/wpcontent/uploads/2008/03/changearticle.pdf\]](http://learn.creativecommons.org/wpcontent/uploads/2008/03/changearticle.pdf). 18 Desember 2013.

Sofowora, OA. 2012. The diffusion of information and communication technology in primary schools in Nigeria: Utilization and challenges. *International Journal of Cyber Society and Education*, 5(1): 23-34.

South African Government. Department of Education. 2004. *White Paper on e-Education* [online]. Hiperskakeel [\[http://www.education.gov.za/LinkClick.aspx?fileticket=Keu0%2FBkee%2BM%3D&...\]](http://www.education.gov.za/LinkClick.aspx?fileticket=Keu0%2FBkee%2BM%3D&...). 2 Oktober 2013.

South African Government. 2011. *Kurrikulum- en Assesseringsbeleidverklarings graad 10-12: Rekenaartoepassingstechnologie* [online]. Hiperskakeel [\[http://www.education.gov.za\]](http://www.education.gov.za). 2 Oktober 2013.

Southern Sudan Interactive Radio Instruction. 2008. *Southern Sudan Interactive Radio Instruction*. SSIRI. Hiperskakeel [\[http://www.ssiri.org/\]](http://www.ssiri.org/). 19 Desember 2013.

Spillane, JP. 2000. Cognition and policy implementation: District policymakers and the reform of Mathematics education. *Cognition and Instruction*, 18(2): 141-179.

Stake, R. 2005. Qualitative case studies. In NK Denzin & YS Lincoln (reds.). *The Sage handbook of qualitative research*. Derde uitgawe. Thousand Oaks, London: Sage.

- Stevens, A. 2005. Technology teacher education in South Africa. Faculty of Education, Rhodes University, Grahamstown.
- Stoll, S & Fink, D. 1996. *Changing our schools*. Buckingham: Open University Press.
- Strauss, A & Corbin, J. 1990. *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Newbury, Kalifornië: Sage.
- Sunhaloo, MS, Narsoo, J & Gopaul, A. 2009. An interactive E-Learning tool for kids in Mauritius. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 6(1): 299-308.
- Surty, ME. 4 July 2007. Address by the Deputy Minister of Education, ME Surty, at the Intel Education-Information and Communication Technology (ICT) in the classroom conference, Grey College, Bloemfontein 12 Januarie 2014. Hiperskakel [http://www.info.gov.za/speeches/2007/0705021445_1002.htm]. 2 Februarie 2014.
- Terreblanche, S. 2004. Armoede in Suid-Afrika. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 44(2 & 3): 213-240.
- Triplett, JE. 1999. The Solow productivity paradox: What do computers do to productivity? *Canadian Journal of Economics*, 32(2): 309-334.
- Trucano, M. 2005. *Knowledge maps: ICT in Education*. Washington DC: Sage.
- Trucano, M. 2011. What happens when all textbooks are (only) digital? Ask the Koreans! *EduTech: A World Bank blog on ICT use in education*. Hiperskakel [<http://blogs.worldbank.org/edutech/category/tags/e-readers>]. 22 Desember 2013.
- UNESCO. 2002. *Information and Communication Technology in education. A curriculum for schools and programme of teacher development*. Parys: UNESCO.
- UNESCO and Commonwealth of Learning (COL). 2004. *School net toolkit*. Bangkok: UNESCO; Vancouver: Commonwealth of Learning.

- Universiteit van Stellenbosch. 2013. *Strategie vir die gebruik van IKT in leer en onderrig aan die Universiteit van Stellenbosch*. Stellenbosch: Universiteit Stellenbosch.
- USAID. 2011. *Education Opportunity through Learning: USAID Education Strategy*. Washington: USAID.
- USAID Macedonia. 2004. *Information and Communications Technology (ICT) Briefer*. Hiperskakiel [[http://www.macedonia21.com/documents/pdf/publications/USAID MACEDONIA ICT.pdf](http://www.macedonia21.com/documents/pdf/publications/USAID_MACEDONIA ICT.pdf)]. 1 Desember 2013.
- Van Audenhove, L. 2003. *Towards an integrated information society policy in South Africa: An overview of political rhetoric and policy initiatives 1994-2000*. Suid Afrika, Pretoria: HSRC Publishers.
- Vandeyar, T. 2010. *The appropriation of education policy on Information and Communication Technology in South African schools*. Pretoria: University of Pretoria.
- Van Wyk, K. 2011. Summary of the Khanya project. Kaapstad: *Wes-Kaapse Onderwysdepartement*. 1-3.
- Van Wyk, K. 2013. Khanya – A success story of implementing ICT in a developing country. Kaapstad: Western Cape Education Departement.
- Vygotsky, LS. 1978. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Warren, CAB. 2002. Qualitative interviewing. In JF Gubrium & JA Holstein (eds.), *Handbook of interview research: Context and method*. Thousand Oaks, Kalifornië: Sage.
- Watson, DM. 2001. Pedagogy before technology: Re-thinking the relationship between ICT and teaching. *Educational and Information Technologies*, 6(4): 251-266.

- Webb, ME. 2005. Affordances of ICT in science learning: implications for an integrated pedagogy. *International Journal of Science Education*, 27(6): 705-735.
- Wes-Kaapse Regering: Onderwys. 2012. Jaarverslag 2011/2012.
- Wilson-Strydom, M & Thomson, J. 2005. *Understanding ICT integration in South African classrooms. SchoolNet SA research and evaluation*. Kaapstad.
- Winthrop, R & Smith, S. 2012. A new face of education: Bringing technology into the classroom in the developing world. *Brooke Shearer working paper series: Global Economy Development*, 30-90.
- WKOD. 2011. The summary of the Project Khanya in Western Cape Schools. Kaapstad: Wes-Kaapse Onderwysdepartement: 1-5.
- Wolcott, HF. 2001. *Writing up qualitative research*. Thousand Oaks: Sage.

Addendum A

Gestruktureerde Vrae aan Prinsipaal

Structured Questions to Principal

1. Wat is u siening aangaande die gebruik van tegnologie in die onderwys?
What is your view on the use of technology in education?
2. Op watter wyse pas u skool tegnologie toe om onderrig en leer te verbeter?
In which way does your school apply technology to enhance education and learning?
3. Wat doen u as prinsipaal en die beheerliggaam om te verseker dat alle onderwysers opgelei is in en vertrouwd is met die gebruik van tegnologie in die klaskamer?
What do you as principal and the governing body do to ensure that all teachers are trained in and familiar with the use of technology in the classroom?
4. Het u verseker dat elke onderwyser oor die nodige kennis en vaardighede beskik om tegnologie in die klaskamer te gebruik?
Indien nee: Het u hulle die geleentheid gebied om opleiding te ondergaan om hul vermoëns te verbeter?
Have you ensured that every teacher is sufficiently equipped with knowledge and skills to use technology in the classroom?
If no: Did you give them the opportunities to undergo training in order to enhance their abilities?
5. Beskik u skool oor 'n beleid rakende tegnologie?
Does your school have a policy on technology?
6. Is u tevrede met die wyse waarop tegnologie in u skool toegepas word?
Are you satisfied with the manner in which technology is applied in your school?
7. Hoe verseker u dat die tegnologie wat voorsien is, wel gebruik word in die klaskamer?

How do you ensure that the technology provided is being used in the classroom?

8. Hoe word ouers betrokke en ingelig rakende die tegnologie wat u in die skool gebruik?

How are parents involved in and informed about the technology that you utilise in your school?

9. Wat, volgens u, is die grootste struikelblok in die toepassing van tegnologie in u skool?

What, in your opinion, is the biggest obstacle in the implementation of technology in your school?

10. Indien enige, watter ondersteuning ontvang u van die WKOD ten opsigte van die voorsiening en gebruik van tegnologie?

If any, what type of support do you receive from the WCED regarding the provision and use of technology?

Indien nie / If not:

- a) Wat doen u skool om te verseker dat die tegnologiese hulpbronne en die opleiding van onderwysers in pas bly met die nuutste tegnologie?

What does your school do to ensure that the technological resources and the training of teachers are keeping track with the latest technology?

11. Is daar enige ander vorme van ondersteuning (soos die private sektor of nie-regeringsorganisasies) wat u skool ondersteun betreffende tegnologie?

Are there any other types of support (such as the private sector or NGOs) that you draw on to support technology at your school?

12. Hoe sien u die gebruik van tegnologie in u skool oor tien jaar?

How do you envisage the use of technology in your school ten years from now?

13. Is dit volgens u belangrik/nodig dat leerders of hul ouers ook soortgelyke tegnologie tuis moet hê?

Is it, in your opinion, important/necessary for learners or parents to have similar technology at home?

Addendum B

Gestruktureerde Vrae aan Onderwysers

Structured Questions to Teachers

1. Hoe sou u die huidige gebruik van tegnologie in die onderwys beskryf?
How would you describe the current use of technology in education?
2. Wat is u standpunt rakende die volgende stelling: E-Onderwys kan effektiewe onderrig en leer waarborg.
What is your position regarding the following statement: E-Education can ensure effective teaching and learning.
3. Is u vertroud met die huidige beleid van die Onderwysdepartement oor tegnologie?
Are you familiar with the current policy of the Department of Education on technology?
Indien ja / If yes:
 - a) Wat is u mening aangaande die huidige beleid van die Onderwysdepartement hieroor?
What is your opinion on the current policy of the Department of Education on technology?
 - b) Sou u graag iets aan die huidige beleid wou verander of verbeter, indien dit vir u moontlik sou wees?
Would you like to change or improve anything in the current policy, if you were able to?
4. Beskik u skool oor 'n beleid rakende tegnologie?
Does your school have a policy on technology?
5. Is u tevrede met die wyse waarop tegnologie in u skool toegepas word?

Are you satisfied with the way in which technology is applied in your school?

6. Is onderwysers in u skool genoegsaam opgelei in die gebruik van tegnologie in die klaskamer en kan hulle tegnologie met gemak toepas in hul lesaanbiedings?

Are teachers in your school adequately trained in the use of technology in the classroom and can they easily apply technology in their lesson presentations?

7. Het u enige kritiek teen die huidige verspreiding van tegnologie in die onderwys?

Do you have any criticism on the present distribution of technology in education?

8. Wat, volgens u, is die voordele van die gebruik van tegnologie in die onderwys?

What, in your opinion, are the benefits of technology in education?

9. Wat, volgens u, is die nadele van die gebruik van tegnologie in die onderwys?

What, in your opinion, are the disadvantages of technology in education?

10. Wat, volgens u, is die grootste struikelblok in die toepassing van tegnologie in die klaskamer?

What, in your opinion, is the biggest obstacle in the application of technology in the classroom?

11. Ontvang u enige ondersteuning van die WKOD ten opsigte van die voorsiening en gebruik van tegnologie?

Do you receive any support from the WCED regarding the provision and use of technology?

Indien ja / If yes:

- a) Is u tevrede met die ondersteuning wat die WKOD u bied ten opsigte van die voorsiening en gebruik van tegnologie?

Are you satisfied with the support from the WCED regarding the supply and use of technology?

Indien nee / If no:

- b) Wat doen u skool om te verseker dat die tegnologiese hulpbronne en die opleiding van onderwysers in pas bly met die nuutste tegnologie?

What does your school do to ensure that the technological resources and the training of teachers are keeping track with the latest technology?

12. Hoe sien u die gebruik van tegnologie in u skool oor tien jaar?

How do you envisage the use of technology in your school ten years from now?

13. As u genoeg fondse kan bekom vir tegnologie, wat sal u aan u huidige stelsel verander en hoekom?

If you have enough funds at your disposal to acquire technology, what will you change in your current system and why?

14. Hoe ervaar leerders die gebruik van tegnologie in die klaskamer?

How do learners experience the use of technology in the classroom?

15. Is dit, volgens u, belangrik/nodig dat leerders ook soortgelyke tegnologie tuis moet hê?

Is it, in your opinion, important/necessary for learners to have similar technology at home?

16. Maak ervaring in die onderwys, volgens u, 'n verskil in die aanbieding van tegnologie in die klaskamer?

Does experience in education, according to you, make a difference in the presentation of technology in the classroom?

Indien ja / If yes:

- a) Wat sou u sê is die verskil?

What, do you think, is the difference?

Indien nee / If no:

- b) Hoekom, sou u sê, maak dit nie 'n verskil nie?

Why, would you say, does it not make a difference?

17. Het u enige verbetering in leerders se gesindhede en optrede waargeneem weens die gebruik van tegnologie?

Have you seen an improvement in learner performance and attitude due to the use of technology?

18. Kan, volgens u mening, onderrig en leer meer effektief plaasvind indien van tegnologie gebruik gemaak word?

Is it possible that teaching and learning can be more effective if we make use of technology?

19. Is daar 'n verskil in die deelname van leerders wanneer tegnologie in sommige vakke gebruik word, al dan nie?

Is there a difference in the participation of learners when technology is used in some subjects, or not?

20. Hoekom, sou u sê, is sommige onderwysers onwillig om tegnologie in hul lesaanbiedings te gebruik?

Why, do you think, are some teachers reluctant to use technology while presenting their lessons?

Addendum C

Transkripsie van Onderhoud

Interview at school B

NB: Niel Botha

Y: Person Y

NB: Warren, how old are you?

Y: I am 42.

NB: Your teaching experience?

Y: I have been at this school for 16 years, and I started teaching in 1994.

NB: And you are currently Head of IT?

Y: Correct.

NB: *Question 1: How would you describe the current use of technology in education at this school?*

Y: Very good. It's been a slow process, but I think in the last 3 years we have advanced more than in the previous 12 years. It's taken a long time to reach a certain point, but once you reach a critical point of more than 60% of staff using technology, it automatically brings everyone else along as well.

NB: *What is your position regarding the following statement: E-education can ensure effective teaching and learning.*

Y: It's a bit ambiguous because it can assist but there needs to be correct training – that should happen first. It also depends on the content and how it is provided and how interactive

it actually is. There are a lot of Internet courses where the training is like reading a book. Then it might not be effective. I think in the long term there is merit in it and it is definitely one of the ways in which we can move forward.

NB: *Are you familiar with the current policy of the Department of Education on technology?*

Y: Yes, I am. It's White Paper 6.

NB: *What is your opinion of the current policy of the Education Department?*

Y: 2013 was the end of a five year roll-out period for White Paper 6, and if you go into what we should have completed by the end of last year we are most probably in the first 3 or 4 months of the roll-out period.

NB: So it was a huge failure.

Y: Yes, it was a failure in certain aspects, because the reality is, part of the Premier of the Western Cape have a training facility for e-learning and they have been training staff. Microsoft has a school licence agreement with the WCED and that has been a great success, because schools like ours benefit from not paying for any Microsoft product and other schools can benefit from that more than what we benefitted.

NB: *What would you like to change or improve in the current policy if you were able to?*

Y: I think one of the biggest problems that we have is trying to find resources. If you look at the available learning material, you cannot download all of it off the education website, because it doesn't work. They need a portal in which they build up resources that any school can use. That would be the biggest improvement that they can make. Every school is doing their own thing and so there isn't one place you can go to.

NB: You have the luxury of going on the server but other schools don't have that luxury – they have to go on the Internet and that takes time.

Y: We also built up our resources over years and years, whereas I will find some stuff, but two years later the site might no longer exist and the resources are gone. I have started downloading those resources onto our servers, so we as a school will always have those resources. 4:55

NB: And that's a huge benefit.

Y: Yes.

NB: Does your school have a policy on technology?

Y: Yes, we do.

NB: I know, because you gave it to me. And you are making sure that it is implemented?

Y: Yes.

NB: Are you satisfied with the implementation?

Y: It's like anything. Although we have a policy which is revised every two years, it's a work in progress. Am I happy with where we are at the moment? Yes. Was I happy two years ago? Yes, but compared to today, I would not have been happy. It keeps on changing.

NB: It's interesting that you say you revise the policy every two years, while our current policy is set to be revised in ten years.

Y: You see, it's easier for me to revise a policy at one school where there are very few decisionmakers involved than to do it at national level. There are so many role players and so much red tape that it can easily take ten years to actually change policy with only a few words.

NB: *Question 5: Are you satisfied with the manner in which technology is used in your school?*

Y: Yes. In 2011 we became the third Microsoft-partnered school in South Africa. We had to go through a lot of things to gain that. We have a lot of training provided in our school. Outside providers have come in over the years to provide training, like Khanya, Intel, Microsoft and Adobe.

NB: What did Khanya give you? No hardware?

Y: We did receive hardware. Every school in the Western Cape received smartboards from WCED through Khanya. We received 2 smartboards and then we took up a project with Khanya with 4 local schools which our headmaster pushed, and because of that we received another 2 smartboards from Khanya. We have also received free training from Khanya. We invited 7 other schools from the area and Khanya provided training for our staff and those of the 7 schools on our premises.

NB: Would you say that the training was effective?

Y: Yes.

NB: So Khanya did support you regarding technology?

Y: Yes.

NB: But you still have to maintain it?

Y: Yes.

NB: *Question 6: Are teachers in your school adequately trained in the use of technology in the classroom and can they easily apply technology in their lessons?*

Y: Yes and no.

NB: Let's start with the yes. 8:45

Y: I would say the majority of our staff are competent users. Everyone has their own learning curve. Different people are at different stages of implementation. You will find teachers who use a smartboard as a glorified overhead projector, not using it effectively. On the other hand you will have people creating and designing their own things on the smartboard. You have these two extremes and everything in between. I will teach in different classes. If you are new to the school I will teach in your class. Let me know a week in advance what you want me to teach and I will teach it. I always tell the teachers two things: They will always know the curriculum better than I do, because I don't teach it. They will always know the kids better than I know them, because they work with them all the time. My aim is to show the teacher how to use the technology that is in the classroom. My lesson is always divided into 3 aspects: I will do a Powerpoint, an Internet web-based thing and a proper smartboard lesson. I will show them those 3 aspects and how to use what they have. I have slots where any teacher can come to me and ask for help with finding resources. Some teachers I do a lot of work for, others have moved past that stage and they help themselves.

NB: When it comes to training, do you train them yourself or do you get people from outside to do it?

Y: Both.

NB: And training is continuously?

Y: Yes.

NB: *Question 7: Do you have any criticism on the present distribution of technology in education?*

Y: Yes, because there is no formal IT subject, what happens is that the schools that have technology, get no support and then it dies. If it dies, it is not used, and if it is not used, the kids don't get the skills and benefit out of the available technology.

NB: A solution would be to have an IT guy at the school.

Y: Yes, or to share an IT guy among 5 schools. So one day per week each school would have his services available to sort out any problems you might have.

NB: Many schools don't have that.

Y: No, they don't have anything.

NB: *Question 8: What, in your opinion, are the benefits of technology in education?*

Y: I believe it gives learners a voice, so that they can be heard. There is obviously all the 21st century learning skills that they will obtain. It makes learning more fun. They can make media projects and create their own movies. Children can work at their own pace. On one side you can have things like specific Maths programs which will help your Maths, but on the other hand you have the creativity of using various pieces of software to create something.

NB: *Question 9: What, in your opinion, are the disadvantages of technology in education?*

Y: Probably the biggest disadvantage is that people think because you are using a computer, you are doing it correctly. Just because you are using a computer, it doesn't mean that your lesson plan is effective.

NB: *What, in your opinion, is the biggest obstacle in the application of technology in the classroom?*

Y: Training, followed by hardware and the hardware working correctly. If the hardware is not working correctly, you will not be able to implement effectively.

NB: Software?

Y: There is so much open-source and freeware software, plus we have the Microsoft school software licence, so that if you have the time, you can find vast amounts of software. E.g. all the kids use a program called paint.net which is an open-source piece of software, is completely free and you can do 90% of what Photoshop can do.

NB: And security? That's probably a good thing?

Y: Yes.

NB: That's also a disadvantage. Mr K talked to me about things like pop-ups. 15:00

Y: Yes, that's why we spend so much time on putting in proper software to try and prevent things like that.

NB: *Question 11: Do you receive any support from the WCED regarding the provision and use of technology?*

Y: No, not from the Department, but there are NGOs that will assist. E.g. there is an NGO in South Africa called Schoolnet. They are basically the portal where all Microsoft, Adobe and everyone are trained – it goes through Schoolnet. Schoolnet will do your training and much more. They have a partnership with the Education Department, but I personally don't know about it.

NB: *What does your school do to ensure that the technology resources and the training of teachers are keeping track with the latest technology?*

Y: Once again it's courses. I go down to schools, so I can see what other schools are using, so I can keep up with technology. I see on average about two reps per week. Some day a guy came to see me and we thought what he had to offer, was great, so we got it.

NB: *How do you see the use of technology in your school ten years from now?*

Y: It's so difficult to say. I think there would be more of a change in the high school than in the primary school. I know lots of primary schools have started to introduce iPads, etc. There's a lot of security and risks associated with that. If you are under the age of 13, you may not have a Facebook account or a Gmail account. There are so many things you cannot do under the age of 13. Since most of our kids here are under the age of 13, we have to abide by that. I do see more integration and devices in classrooms. I can see it would almost be like

having mini-stations with laptops on the one side and Androids on the other side. There would be more technology in the classroom.

NB: *Question 13: If you had enough funds at your disposal to acquire technology, what would you change in your current system, and why?*

Y: I would employ more people. I would employ a qualified teacher who could implement technology. That person would be responsible for going into classes and assisting teachers with integrating technology in the classroom. That person would also be responsible for finding new resources that could be used in classrooms. We could do with another technician so that we could shorten the amount of downtime on certain things. Although we have quite a back-up system at the moment, you can never have too many. It would be quite nice to give every teacher an Android device or laptop that they can integrate with their smartboard. Other little things, like the program Maskmischief(?). Everyone has a cordless mask and you can create a mask in Powerpoint. It becomes collaborative. You also have clickers that you have in game shows, with which you can choose 1-5, which are quite expensive. More computers, a second computer lab which would predominantly be used from a software curriculum point, e.g. Maths or English.

NB: *How do learners experience using technology in the classroom?*

Y: I think they enjoy it, because it has a fun aspect to it. Boys are predominantly visual learners, so because they now see things, so a YouTube clip from history would have a greater effect. I think it makes the classroom a more educationally enriched place to learn.

NB: *Is it, in your opinion, important/necessary for learners to have similar technology at home?*

Y: No, it isn't necessary, but it does make life easier.

NB: *Does experience in education, according to you, make a difference in the presentation of technology in the classroom?*

Y: What sort of experience?

NB: Teaching experience.

Y: I suppose to a degree, but more than actual teaching experience they have to have the willingness to use technology, and I believe that mindshift from traditional teaching to implementing technology is more important. 22:49

NB: And attitude?

Y: Oh yes, definitely.

NB: *Question 17: Have you seen improvement in learners' performance and attitude due to the use of technology?*

Y: In certain areas like Maths – completely. In others, like English, to a lesser degree, but also. There is a lot of things that kids will do like research skills, which really is not reliant on subject. In life skills, which is what they will need when they leave school, there is a massive improvement. It sort of depends on the subject.

NB: *Is it possible that learning can be more effective if we make use of technology?*

Y: Yes, provided that the technology was used correctly.

NB: *Is there a difference in the participation of learners when technology is used in some subjects, or not?*

Y: Yes, I think so. The fact that kids can come to the smartboards and touch the things you are showing, providing a tactile component and using more of your senses, that experience will be remembered for longer. It is better than just sitting and listening.

NB: *Why do you think some teachers are reluctant to use technology in their lessons?*

Y: I think that they are scared that they will either break something or something won't work. The best thing that they can do is to practise the lesson to make sure it works. A lot of

teachers complain that when you are streaming a video from the Internet, it constantly stops and you have to wait a few seconds for it to proceed. Just download the video, then you will not have that problem.

NB: Thank you very much for all the information and time, for all your trouble in having me at the school, I really appreciate it.

Y: No problem.

